U.PORTO

PACK & GO

Desenvolvimento de uma mochila para praticantes de surf

Tiago Jorge Lemos

Proposta de dissertação para a obtenção do grau de Mestre
em Design Industrial e de Produto na Faculdade de Belas Artes
e Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

Dissertação Orientada por
Professor Doutor Rui Jorge Leal Ferreira Mendonça da Fonseca

O JÚRI

PRESIDENTE

Doutor Jorge Lino

PROFESSOR ASSOCIADO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ORIENTADOR

Doutor Rui Mendonça

PROFESSOR AUXILIAR DA FACULDADE DE BELAS ARTES DA UNIVERSIDADE DO PORTO

ARGUENTE

Doutora Teresa Franqueira

PROFESSORA AUXILIAR DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO

19

30.11.2016

MESTRE Tiago Lemos
MDIP/**31**

Aos meus pais, à minha família e aos meus amigos;
Pelo constante e incansável apoio.

RESUMO

O surf é atualmente uma modalidade desportiva com um grande número de praticantes dado o irrecusável apelo lançado pelo mar. Contemporaneamente, a atividade física tem conhecido um forte incremento – o culto do corpo saudável e tonificado tem contribuído para esse aumento da prática desportiva. São sobretudo os desportos ao ar livre os que mais adeptos têm adquirido, com o surf a colaborar de forma significativa para este crescimento.
Com uma história que remonta há vários séculos, o surf tem na cultura havaiana a sua remota origem. Foi, no entanto, necessário esperar até aos anos 50 do século XX para que a modalidade se popularizasse de forma global.
Em Portugal, o crescimento desta modalidade desportiva foi muito gradual. Se até aos anos 70 do século XX existiam no país poucos adeptos da prática do surf, a partir dessa data, com a realização do Campeonato Nacional de Surf em 1977, a modalidade teve um impulso substancial.
Como apaixonado pelos desportos de natureza em geral e pelo surf em particular, estou consciente dos requisitos que a modalidade coloca em termos dos materiais e objetos essenciais para uma mais confortável e eficiente prática deste desporto. Foi este gosto pela prática de surf que me levou a escolher como tema e projeto da minha dissertação para obtenção do grau de mestre em Design Industrial e de Produto a criação de uma mochila capaz de satisfazer as necessidades diárias de sufistas profissionais e amadores, que incluísse diversos compartimentos para arrumação e transporte de diversos objetos e sobretudo englobasse uma bolsa estanque para transportar o fato de surf molhado.
O desenvolvimento deste projeto foi realizado em colaboração com a Deeply, marca responsável pela produção de produtos de surf e de boardsports. Esta parceria com a empresa europeia com sede em Portugal foi de extrema relevância para a concretização da mochila e para a minha aquisição de importantes conhecimentos no sector. Dada a constante troca de pontos de vista com toda a equipa da Deeply, foi-me possível presenciar e contribuir para o desenvolvimento de um projeto em contexto real.

Esse desenvolvimento incluiu, depois de uma investigação inicial sobre o atual panorama do surf e uma profunda investigação sobre as características das mochilas existentes no mercado do surf e em alguns mercados paralelos, um primeiro processo de prototipagem desenvolvido em cooperação com o fornecedor de mochilas da Deeply sediado na China, um conjunto de testes, análises e melhoramentos desse protótipo inicial, a realização de um segundo modelo e as alterações finais. Todo este trabalho culminou no desenvolvimento de uma mochila com algumas inovações, como o posicionamento e o funcionamento da bolsa estanque de modo a responder aos objetivos primordialmente definidos e aos padrões, normas e processos de fabrico da Deeply. Finalmente foram realizados testes com atletas para avaliação do funcionamento e da funcionalidade da mochila em ambiente real.

PALAVRAS CHAVE: Design; Desenvolvimento de produto; Mochila; Surf;

ABSTRACT

Surf is presently a sports modality that has a very large number of sportspeople given its irresistible call from the ocean. Currently, physical activity has been experiencing a strong growth – the focus on a healthy and toned body has contributed to the increase of people practising sports. The modalities that conquer more supporters are related with the outdoor, with surf collaborating in a significant way to support this growth.
Surf's history goes back several centuries and its origin is related with the Hawaiian culture. It was, however, necessary to wait until the fifties for the modality to become globally popular. The first Surf World Championship in 1964, in Sydney, boosted its massive development.
In Portugal, this sports modality's growth was very gradual. If, until the seventies, there were few surf supporters, with some exceptions of some passionate followers, from that date on, with the National Championship held in 1977, the modality experienced a substantial boost. Names like Pedro Martins de Lima, regarded as the pioneer Portuguese surfer, and Tiago Pires, the first national surfer to qualify for the World Surfing Championship, are milestones in the Portuguese history of this modality.
As someone who loves sports, namely nature sports, and, in particular, surf, I'm aware of the requirements that this modality presents regarding materials and essential objects for a more comfortable and effective practise of the sport. It was this interest in surfing that made me choose as theme and project for my thesis of my Master Degree in Industrial and Product Design the creation of a backpack capable of meeting the daily needs of professional and amateurs surfers, which includes several compartments to storage and transport numerous objects and mainly a hermetic pouch to transport the wet surf suit.
This project was developed in collaboration with Deeply, a brand that manufactures surf and board sports products. This partnership with the European company, based in Portugal, was extremely relevant to the concretization of the backpack and allowed me to acquire important knowledge within the sector. The continuous exchange of opinions with Deeply's entire team allowed me to experience and contribute to the development of a project in a real context.

This development included, after the conduction of an initial research regarding the current surf scenario and the characteristic of the existent backpacks in the market, an initial prototyping process developed in cooperation with the supplier of Deeply backpacks based in China, a set of tests, reviews and enhancements of that initial prototype, the creation of a second model and the final changes to it in order to achieve the previous set goals and comply with Deeply's standards and processes. Lastly, several tests with athletes were conducted to evaluate the function and functionality of the backpack in a real context.

KEYWORDS: Design; Product development; Backpack; Surf;

ÍNDICE ESTRUTURAL

I. Introdução

INTRODUÇÃO

A prática desportiva, nomeadamente a que é efetuada ao ar livre, tem conhecido um crescimento substancial, com o número de desportistas amadores e profissionais a aumentar de forma significativa. Uma das modalidades que nos últimos anos ganhou numerosos adeptos, nos quais eu me incluo, é o surf.
O mar sempre exerceu uma forte atração sobre o ser humano, com as ondas a seduzirem-no e a lançarem-lhe um convite para o mergulho mas também para o seu domínio. Nadar, movimento apenas horizontal, que não permite ver o que se passa para lá do oceano, não era suficiente, era necessário manter-se vertical sobre as vagas e assim ter vistas mais alargadas ao mesmo tempo que a entrega ao prazer do equilíbrio se tornava possível.
Enquanto surfista, compreendo o desafio que as ondas impõem ao praticante da modalidade, mas entendo também os requisitos do surf, não apenas as suas regras, manobras e técnicas, mas também as exigências que levanta em termos de materiais e objetos que auxiliam a sua prática.

Enquanto designer de produto, interessa-me o desenvolvimento de objetos utilizáveis no quotidiano, cuja forma se adeqúe à função, tendo em conta as relações estruturais que estabelecem um objeto como uma unidade coerente e que incluem a conformação do material utilizado para a sua produção às necessidades da sua utilização, a ergonomia, a eficiência e a estética.
Assim, a aliança da minha atividade de surfista com a de designer de produto explica a minha escolha do tema para esta dissertação e para o desenvolvimento de um projeto no âmbito da obtenção do grau de mestre em Design Industrial e de Produto – a criação de um produto relacionado com o surf.

O produto selecionado foi uma mochila destinada ao surfista que responda às suas necessidades diárias de utilização e que satisfaça tanto os atletas profissionais como os amadores.
O projeto foi desenvolvido em colaboração com a *Deeply*, marca europeia sediada em Portugal, criadora de produtos ligados ao surf e aos *boardsports*. Graças à cooperação com a marca, que acolheu muito favoravelmente a minha proposta pois, enquanto empresa em importante expansão, a *Deeply* deseja uma constante evolução da sua gama de artigos, tive a oportunidade de experienciar um projeto em contexto real e obtive novos e importantes conhecimentos a partir da troca de ideias entre toda a equipa de atletas e profissionais da marca.
Modalidade em íntimo contacto com a natureza, o surf é um desporto de aventura com exigências muito específicas. O projeto que desenvolvi visa colmatar uma dessas necessidades – a de uma mochila para transporte simples, prático e cómodo tanto do fato como de outros eventuais objetos, facilitando assim a vida ativa do surfista.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente projeto de dissertação encontra-se dividido em duas partes: a primeira de investigação, na qual serão apresentados todos os estudos e análises elaborados para a conceção de uma mochila de surf; a segunda de desenvolvimento, onde serão apresentadas as diferentes etapas que fizeram parte do processo, desde o primeiro conceito até ao produto final.

Na primeira parte são efetuadas uma introdução ao tema, uma primeira abordagem à motivação pessoal e à problemática envolvente ao projeto, bem como uma definição dos objetivos a alcançar. Nesta parte inicial realiza-se igualmente uma revisão da literatura que constitui a perceção geral sobre todo o conteúdo relacionado com a problemática tratada, nomeadamente com uma abordagem à evolução da mochila, mas também um registo das mochilas de surf mais avançadas e produzidas pelas melhores marcas, bem como uma introdução à história do surf e ao desenvolvimento deste como atividade física.

A segunda parte desta dissertação consiste na demonstração de todo o processo de desenvolvimento da mochila. Começando pelo primeiro conceito para prototipagem, que é alvo de análises e melhoramentos, são depois apresentadas todas as alterações efetuadas ao primeiro protótipo. Por fim serão apresentadas as modificações necessárias ao segundo protótipo, de modo a ir de encontro aos objetivos definidos inicialmente, aos padrões adotados pela empresa e ainda aos seus processos de fabrico. Por último encontra-se um capítulo onde são relatadas as principais conclusões e as perspectivas futuras do projeto.

Figura 1 - Procura constante por ondas
Fotografia: Chris Burkard
http://www.chrisburkard.com/

PORQUÊ UMA MOCHILA DE SURF?

Depois de algumas reuniões com a *Deeply*, nas quais houve uma troca de ideias ativa, ficou decidido que o projeto iria ser focado numa mochila. A empresa começou por propor a elaboração de uma mochila multifuncional para surf, skate e snowboard, já que a *Deeply* tem como foco os *boardsports*. Inicialmente foi realizada uma análise dos seus produtos e dos principais concorrentes. Posteriormente, na sequência deste estudo de mercado e de conversações com os responsáveis e atletas da empresa, chegou-se à conclusão que dificilmente uma só mochila poderia responder às necessidades de atletas de diferentes modalidades. Assim a escolha recaiu numa mochila destinada ao surfista e às suas necessidades. Esta opção deveu-se ao facto de, apesar de a *Deeply* estar essencialmente focada em *boardsports*, o surf sempre ter sido o seu mercado mais forte, possuindo a marca mais experiência e conhecimento da modalidade. Além disso a *Deeply* conta com um forte leque de atletas profissionais que são seus embaixadores e podem ser elementos importantes para este projeto.

1. MARTIN, R. The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage. 2009, 58.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma mochila de surf para o quotidiano, com capacidade suficiente para pequenas viagens de dois a três dias, tão comuns para qualquer surfista. O resultado deve satisfazer os atletas profissionais, conseguindo desta forma igualmente o interesse dos atletas amadores. Como será desenvolvida em colaboração com uma empresa será necessário adequar os seus componentes aos processos e às normas exigidas por ela.
A característica fundamental deste projeto consiste no facto da mochila possuir uma bolsa estanque para transportar o fato de surf molhado.

> "design não é somente fazer coisas bonitas; é também fazer com que as coisas trabalhem maravilhosamente bem" [1]

DEEPLY

A *Deeply* é uma marca europeia sediada em Portugal com mais de dez anos de existência. Nos últimos anos apresentou um grande crescimento que se deve, maioritariamente, ao investimento feito no desenvolvimento da coleção de fatos de surf. Porém a *Deeply* pretende posicionar-se no mercado como uma marca de *boardsports*.

COLABORAÇÃO COM *DEEPLY*

A colaboração com a *Deeply* surge no âmbito do meu interesse pelo surf e por tudo o que o rodeia – desenvolver um produto relacionado com o surf sempre foi um dos meus objetivos. Durante as primeiras investigações percebi que esta marca tem sede no Porto. E, apesar de este ser obviamente um projeto de âmbito escolar, houve sempre um claro interesse por parte da *Deeply* em desenvolver esta parceria, já que se trata de uma marca em claro crescimento, com uma procura constante da evolução da sua gama de produtos.
Esta parceria veio tornar este trabalho ainda mais interessante para mim como jovem *designer*, pois, para além de ter a oportunidade de vivenciar um projeto em contexto real, irei receber muita informação e *know-how* graças a esta associação.
A metodologia projetual será muito idêntica à de qualquer outro produto desenvolvido na *Deeply*, especialmente no que diz respeito à prototipagem e a todos os assuntos relacionados com produção. Esta parceria vai permitir que seja gerada uma troca de ideias entre toda a equipa de atletas e profissionais da *Deeply*, fundamental para o desenvolvimento deste projeto.

Figura 2 - Vasco Ribeiro, team Deeply.
Fotografia: Deeply (Carlos Pinto)
Fonte:https: //www.facebook.com/Deeply.europe/photos

PÚBLICO ALVO

Figura 3 - Publico alvo
Fotografia: Morgan Maassen
Fonte:www.morganmaassen.com/surf/

Esta imagem demonstra os potenciais clientes, sendo que a parte superior simboliza os profissionais e a parte inferior os não profissionais. Os objectivos devem ser focadas no setor profissional, sem esquecer o público amador conseguindo desta forma igualmente o interesse desse setor.

PACKING LIST

Os utensílios que cada utilizador transporta na sua mochila são uma questão pessoal, porém existe um número de objetos comum a todos. Para o desenvolvimento de uma mochila de surf é muito importante perceber quais são todos esses potenciais objetos pois, em muitos aspectos, eles podem moldar a forma do objecto.

Peso: entre 5-7 kg.

1. Skate
2. Quilhas
3. Água
4. Fruta
5. Creme Solar
6. Snack
7. Raspador
8. Chaves de quilhas
9. *Wax*
10. Toalha
11. Fato de Surf
12. Óculos de Sol
13. Carteira
14. Telemóvel
15. Chaves

16/17. Pc/ Tablet

18. Máquina Fotográfica

Figura 4 - Packlist list
Arquivo pessoal

II. Revisão Bibliográfica

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

ATIVIDADE FÍSICA

"A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelo músculo-esquelético que resulta num aumento do dispêndio energético acima do nível de repouso, constituindo-se processo complexo e dinâmico. Durante a vida, o indivíduo passa por fases que evidenciam diferentes níveis de atividade física, determinados por diversos fatores". [2]
O conceito de atividade física associado a saúde já vem da antiguidade, porém nunca teve a importância que tem atualmente, sendo muito importante discutir, promover e divulgar este tema.

2. Caspersen, C(1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research.

3. Artigo da International Surfing Association.
Fonte: http://www.isasurf.org/isa--info/faq/

4. Kojin, Adrian (2001). California Dreaming. Revista Fluir. São Paulo, n.186 p.56-71.

5. Kampion, D. & Brown, B. (1997). Stoked: A history of surfculture. Los Angeles: General.

SURF

Segundo o International Surfing Association, o ato de surfar é definido como "Any sport in which the primary force that moves the participant's surfing equipment, is a wave either of equal natural or artificial source. An activity on the waves on any type of equipment used for surfing. An activity in calm waters on any type of equipment used for surfing. " [3]

O culto do surf nasceu numa época longínqua, não havendo certezas sobre os seus primórdios. Pensa-se que talvez a sua origem esteja nos antigos habitantes da costa da África Ocidental ou do Peru, porém este interesse pela modalidade encontra-se na essência da cultura havaiana.[4] Existem pranchas com cerca de 250 anos, preservadas como relíquias no *Bishop Museum* de Honolulu, que ajudam a revelar o que aconteceu antes da frota de dois navios do Capitão James Cook avistar as ilhas do Havai em 1778.[5] Segundo o autor, durante o século XIX a população aí residente foi praticamente destruída por vírus e bactérias europeias, dando-se nesse século o quase total desaparecimento da cultura do surf, com exceção de alguns praticantes isolados.

Mais tarde as ilhas do Hawai vieram a tornar-se território americano, sendo a população de havaianos puros arrasada. Muitos europeus deslocaram--se para as ilhas atraídos pela localização privilegiada do Havai, que facilitou a sua afirmação como importante entreposto comercial. Maioritária e

profundamente cristãos, estes europeus tentaram limitar a prática do surf dado esta ser uma modalidade realizada com o corpo exposto. Estes fatores tiveram como consequência a regressão do surf nas ilhas, sendo apenas exercida secretamente por alguns nativos. [6]

Em 1890 nasce Duke Kahanamoku, nome incontornável da modalidade, considerado o pai do surf moderno. Em 1912, Duke conquista uma medalha nas Olimpíadas de Estocolmo em natação – foi nesta data que o havaiano revelou ao mundo que praticava surf, dando a conhecer e a tornar famosa a modalidade. Esta atitude contribuiu para o aparecimento de novos entusiastas, surgindo adeptos por todo o mundo.
O surf foi-se desenvolvendo durantes os anos 20 na Califórnia, evoluindo depois para outros países como a Austrália. [7]
Só no final dos anos 50 é que a modalidade se popularizou, tendo nessa data acontecido o seu primeiro grande crescimento. Em muitos países, o surf começou a ser praticado de forma regular. Em1964 realizou-se em Sydney o primeiro Campeonato Mundial de Surf, que atraiu os melhores surfistas de vários países e localidades: Havai, Califórnia, Peru e Grã-Bretanha. [8]
Com o desenvolvimento da modalidade e o consequente aumento de praticantes, "O surf difundiu-se maciçamente na esteira do desenvolvimento da contracultura e dos
símbolos de identificação da juventude. Associado ao aparecimento de um novo estilo de vida que, através de uma permanente celebração do prazer, se apresentava menos comprometido com os valores sociais dominantes, esta modalidade rapidamente se transformou num símbolo de identificação colectiva. Desde então, essa geração produziu uma infinidade de símbolos de consumo dessa nova cultura desportiva".
Atualmente, o número de praticantes de surf não para de aumentar – estima-se que existam cerca de 23 milhões de surfistas em todo o mundo. [9]

6. Cruz, Bruno (2008). Data de Publicação: 13 de Novembro de 2008. [http://surfdesignbybotodacruz.blogspot.com/]. Data de Pesquisa: 23-05-2010.

7 e 8. Kampion, D. & Brown, B. (1997). Stoked: A history of surf culture. Los Angeles: General.

9.EuroSIMA – European Surf Industry Manufacturers, (2006). EuroSIMA Surf Summit:
the new tracks of surf business.

Segundo João Moraes Rocha, "o surf em Portugal não apareceu de um momento para o outro. Foi aparecendo muito devagar e de forma descontínua, ao longo de, pelo menos, duas décadas".[10] Na década de 60 do século XX o surf em Portugal só existia graças a alguns viajantes estrangeiros que por cá passavam e meia dúzia de surfistas portugueses.
Pedro Martins de Lima é um nome incontornável do surf em Portugal e é "considerado o primeiro surfista português, a iniciar-se no bodysurf, em 1946, e só em 1959 começou a praticar surf em pé na prancha". [11]

Só nos finais dos anos 70, depois do primeiro Campeonato Nacional de Surf em 1977, "é que o surf nacional assume a forma que hoje conhecemos".[12] Desde então o número de surfista não parou de aumentar.

O ano de 2008 foi marcante para a história do surf nacional pois pela primeira vez um surfista nacional, Tiago Pires, qualificou-se para competir no Circuito Mundial de Surf. Este feito revelou-se também um impulsionador da modalidade no nosso país e teve como consequência a primeira realização, em 2009, de uma etapa do Circuito Mundial em Portugal, em Peniche. Nos dias que correm, e de acordo com os dados da Associação Nacional de surfistas, já existem mais de 200 mil praticantes de surf no país, sendo que 99% o fazem de forma amadora.[12] O surf em Portugal "já contribui com cerca de €400M para a economia nacional, valor que pode aumentar de forma exponencial se os grandes eventos mundiais da modalidade se fixarem em Portugal e se houver uma aposta em termos turísticos neste produto." [13]

Figura 5

10,12 Moraes Rocha, João. 2009. História do Surf em Portugal: as origens.

11. FPS – Federação Portuguesa de Surf (2010).
Fonte: www.fps.pt

12. Documento da Associação Nacional de surfistas
Fonte:http://www.ansurfistas.com/ntc.php?zID=5)

13. Notícia da Revista Surf Portugal.
Fonte:http://www.surfportugal.pt/noticias-surf-portugal/4441--surf-contribui-com-400-milhoes--de-euros-para-a-economia--nacional)

Figura 5
Tiago Pires, durante uma etapa do circuito mundial em Teahupo, Ilhas Fiji.
https://www.publico.pt/desporto/noticia/tiago-pires-volta-a-falhar--terceira-ronda-do-moche-rip-curl--pro-portugal-1673429

MOCHILA

De acordo com o dicionário de língua portuguesa, uma mochila é "uma espécie de saco que se transporta às costas e em que se guardam as provisões e os artigos de vestuário". [14]

Inicialmente utilizadas pelos povos indígenas para carregar os seus haveres, atualmente as mochilas são utilizadas para carregar pertences num leque variado de situações e por diferentes tipos de pessoas.
Os indígenas tinham várias soluções para transportar os seus haveres, sendo os objetos mais pesados carregados pelos animais. Os mais leves eram transportados às costas em modelos de cestos feitos de fibra natural ou couro. Esses povos "Foram os primeiros a utilizar um sistema próximo com a mochila que hoje conhecemos".[15]
A figura 8 mostra um exemplo de cesto utilizado pelos índios, que tinha como principal função carregar os alimentos para levá-los até à tribo.
Existiam também mochilas de madeira ou bambu às quais era possível prender objetos, podendo as alças serem presas aos ombros, à cintura ou até mesmo na testa (fig. 7).
Após as colonizações na América, os subjugados eram quem carregavam os pertences dos colonos. O conceito de mochila foi modernizado pelos primeiros colonos dos Estados Unidos. [16]
É com os soldados americanos que a mochila aparece como instrumento de vida prática, pois nas grandes guerras as distâncias percorridas eram longas. Este facto criou a necessidade de aumentar a capacidade de transporte de mantimentos para que fosse possível a sobrevivência durante as épocas de conflitos. Na I Guerra Mundial a grande maioria dos soldados já utilizava mochila, porém foi durante a II Guerra Mundial que as mochilas passaram a ser usadas intensamente (fig. 8).
No pós-guerra alguns equipamentos militares começaram a ser vendidos nas lojas, frequentadas por um público que praticava caminhadas em florestas e montanhas.

Nos anos 50 do século passado, com o aumento do consumo por parte dos viajantes, surge a primeira mochila de armação externa desenvolvida por Dick Kelty (1952), inspirada nas armações de madeira utilizadas pelos índios.

14. Dicionário de Língua Portuguesa, 1998.

15. Denise Diane, Carregando Design nas costas, 2009.

16. The simple- basic Backpack, by Matthew Grandin

Com o passar dos anos as mochilas foram evoluindo. Atualmente é mais comum encontrar mochilas com armação interna por oposição às armações externas, que trazem alguns problemas de utilização. Os processos de fabrico foram-se tornando mais simples e as inovações de design e dos materiais permitiram o surgimento de mochilas com objetivos diferentes, de diversos tamanhos e estilos.

Figura 6

Figura 7

Figura 8

Figura 6
Cesto Fibra Natural.
Fonte:http://silnunesprof.blogspot.pt/2009_11_01_archive.html

Figura 7
Cesto estruturado com bambo, Fotografia Ruffaldi.
Fonte: http://pib.socioambiental.org

Figura 8
Soldados na Primeira Guerra Mundial.
Fonte:http://i.telegraph.co.uk/multimedia/archive/

ANÁLISE ERGONÓMICA E ANTROPOMÉTRICA

A ergonomia é uma disciplina que aplica conhecimentos científicos para possibilitar o bem-estar do Homem nas suas relações com os objetos. [17] Segundo Ilda distinguem-se três domínios: a ergonomia física, relacionada com as características anatómicas (antropometria); a ergonomia cognitiva, ligada aos processos mentais; e a ergonomia organizacional, mais relacionada com a otimização das estruturas organizacionais e políticas. [18]

Dado que a mochila se destina a utilizadores adultos, foi necessário direcionar a compreensão antropométrica para estes. Assim, para servir de ponto de referência, foram estudadas as medidas gerais do homem adulto. Entre as várias tabelas de antropometria estática, a norma Alemã DIN 33402 de junho de 1981 é considerada, uma das mais completas. [19] É composta por 54 variáveis, sendo nove do corpo em pé, 13 de corpo sentado, 22 da mão, três dos pés e sete da cabeça, conforme é possível verificar na figura 9. Esta norma é apresenta em três percentis, 5%, 50% e 95%.

17. International Ergonomic Association, 2015

18 e 19. IIDA, I (2005) Ergonomia: projeto e produção. Edgard Blücher, São Paulo [Acedido a 03.05.2015]

Figura 9
Principais variáveis usadas em medidas de antropometria estática (fonte: Ilda, 2005)

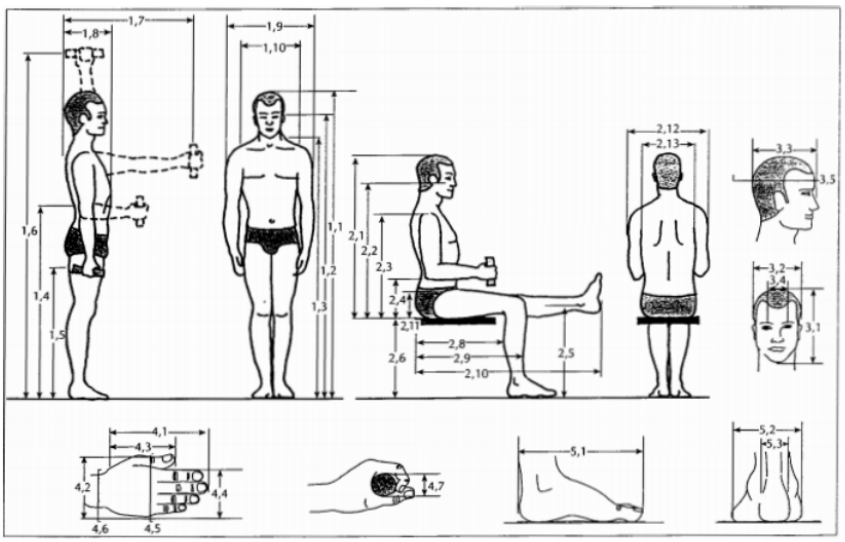

Figura 9

Figura 10
Medidas de antropometria estática, resumidas da norma Alemã DIN 33402 de 1981 (fonte: Ilda, 2005)

	Medidas de antropometria estática (cm)	Mulheres			Homens		
		5%	50%	95%	5%	50%	95%
1 CORPO EM PÉ	1.1 Estatura, corpo ereto	151,0	161,9	172,5	162,9	173,3	184,1
	1.2 Altura dos olhos, em pé, ereto	140,2	150,2	159,6	150,9	161,3	172,1
	1.3 Altura dos ombros, em pé, ereto	123,4	133,9	143,6	134,9	144,5	154,2
	1.4 Altura do cotovelo, em pé, ereto	95,7	103,0	110,0	102,1	109,6	117,9
	1.5 Altura do centro da mão, braço pendido, em pé	66,4	73,8	80,3	72,8	76,7	82,8
	1.6 Altura do centro da mão, braço erguido, em pé	174,8	187,0	200,0	191,0	205,1	221,0
	1.7 Comprimento do braço, na horizontal, até o centro da mão	61,6	69,0	76,2	66,2	72,2	78,7
	1.8 Profundidade do corpo, na altura do tórax	23,8	28,5	35,7	23,3	27,6	31,8
	1.9 Largura dos ombros, em pé	32,3	35,5	38,8	36,7	39,8	42,8
	1.10 Largura dos quadris, em pé	31,4	35,8	40,5	31,0	34,4	36,8
2 CORPO SENTADO	2.1 Altura da cabeça, a partir do assento, tronco ereto.	80,5	85,7	91,4	84,9	90,7	96,2
	2.2 Altura dos olhos, a partir do assento, tronco ereto	68,0	73,5	78,5	73,9	79,0	84,4
	2.3 Altura dos ombros, a partir do assento, tronco ereto	53,8	58,5	63,1	56,1	61,0	65,5
	2.4 Altura do cotovelo, a partir do assento, tronco ereto	19,1	23,3	27,8	19,3	23,0	28,0
	2.5 Altura do joelho, sentado	46,2	50,2	54,2	49,3	53,5	57,4
	2.6 Altura poplítea (parte inferior da coxa)	35,1	39,5	43,4	39,9	44,2	48,0
	2.7 Comprimento do antebraço, na horizontal, até o centro da mão	29,2	32,2	36,4	32,7	36,2	38,9
	2.8 Comprimento nádega-poplítea	42,6	48,4	53,2	45,2	50,0	55,2
	2.9 Comprimento da nádega-joelho	53,0	58,7	63,1	55,4	59,9	64,5
	2.10 Comprimento nádega-pé, perna estendida na horizontal	95,5	104,4	112,6	96,4	103,5	112,5
	2.11 Altura da parte superior das coxas	11,8	14,4	17,3	11,7	13,6	15,7
	2.12 Largura entre os cotovelos	37,0	45,6	54,4	39,9	45,1	51,2
	2.13 Largura dos quadris, sentado	34,0	38,7	45,1	32,5	36,2	39,1
3 CABEÇA	3.1 Comprimento vertical da cabeça	19,5	21,9	24,0	21,3	22,8	24,4
	3.2 Largura da cabeça, de frente	13,8	14,9	15,9	14,6	15,6	16,7
	3.3 Largura da cabeça, de perfil	16,5	18,0	19,4	18,2	19,3	20,5
	3.4 Distância entre os olhos	5,0	5,7	6,5	5,7	6,3	6,8
	3.5 Circunferência da cabeça	52,0	54,0	57,2	54,8	57,3	59,9
4 MÃOS	4.1 Comprimento da mão	15,9	17,4	19,0	17,0	18,6	20,1
	4.2 Largura da mão	8,2	9,2	10,1	9,8	10,7	11,6
	4.3 Comprimento da palma da mão	9,1	10,0	10,8	10,1	10,9	11,7
	4.4 Largura da palma da mão	7,2	8,0	8,5	7,8	8,5	9,3
	4.5 Circunferência da palma	17,6	19,2	20,7	19,5	21,0	22,9
	4.6 Circunferência do pulso	14,6	16,0	17,7	16,1	17,6	18,9
	4.7 Cilindro de pega máxima (diâmetro)	10,8	13,0	15,7	11,9	13,8	15,4
5 PÉS	5.1 Comprimento do pé	22,1	24,2	26,4	24,0	26,0	28,1
	5.2 Largura do pé	9,0	9,7	10,7	9,3	10,0	10,7
	5.3 Largura do calcanhar	5,6	6,2	7,2	6,0	6,6	7,4

Figura 10

Através da análise da tabela de antropometria da figura 10 é possível selecionar as principais medidas a ter em conta. Neste caso, as mais importantes são a largura do quadril, do tronco e a altura dos ombros, pois estas serão as zonas de maior contacto e de suporte da mochila.

Largura do quadril – 36,8 cm
Largura do tronco – 42,8 cm
Altura dos ombros, a partir do assento, tronco direito – 65,5 cm

Figura 11 - Casos de estudo.

BENCHMARKING

Atualmente a concorrência económica impõe que a inovação dos produtos seja um relevante fator capaz de assegurar uma consequente conquista do mercado. Através de uma análise de benchmarking é possível perceber os pontos fortes e fracos dos produtos do mercado, conseguindo-se assim a obtenção do conhecimento necessário para trabalhar de forma a alcançar a diferenciação desejada. Os critérios empregados para este estudo de mercado são os materiais utilizados, a funcionalidade do produto de acordo com as necessidades do utilizador, a impermeabilidade, o conforto, a componente estética as dimensões e também o preço de cada um. Bem como algumas características principais como a forma de abertura a estrutura ou bolsa para armazenar o computador portátil.

Para a elaboração deste estudo foram analisadas as principais marcas internacionais, já que a presença de marcas nacionais neste tipo de mercado é praticamente nula. Das melhores foram apenas recolhidas informações dos produtos que apresentam características de interesse para o projeto.

> "Unless the team expects to enjoy a total monopoly, the relationship of the new product to competitive products is paramount in determining commercial success." [20]

20. Ulrich, K; Eppinger, S (2012) Product Design and Development, 5th edition.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características

DAKINE

Figura 12
Cyclone dry pack
Fonte: http://eu.dakine.com/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
120€	36L	-	600D Poly

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila***	Sup

Avaliação**

Impermeabilidade	MB	**Estética**	B
Organização	F	**Conforto**	S

\+ Material muito resistente e completamente impermeável.
\- Possuí apenas um compartimento, o que a torna um pouco limitadora. Tem um preço bastante elevado.

Marca	Produto	Características

NIXON

Figura 13
Jetty Wet
Fonte: http://eu.dakine.com/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
100€	32L	-	600D Poly

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	B	**Estética**	S
Organização	B	**Conforto**	B

\+ Possuí uma bolsa para manter bebidas frescas, ou para armazenar wax, raspador.
\- Fora as bolsas de organização apenas possuí um compartimento principal.

*Sup - Superior
Inf - Inferior
Lat - Lateral

**MB - Muito Bom
B - Bom
S - Suficiente
F - Fraco

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		137€	45L	70 x 38 x 22cm	-

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	S
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

FCS

Figura 16
Trecker
Fonte: http://www.surffcs.com/

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	MB	**Conforto**	S

+ Mochila muito versátil, boa organização e qualidade percebida elevada.
- Demasiado grande, reforço em alumínio excessivo.

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		121€	34L	55 x 32 x 19 cm	-

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

FCS

Figura 17
Mission
Fonte: http://www.surffcs.com/

Avaliação			
Impermeabilidade	S	**Estética**	B
Organização	MB	**Conforto**	B

+ Boa organização, com bolsa especí fica para wax, para óculos de sol, espaço para computador.
- Bolsa estanque demasiado pequena para armazenar fato de surf.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		120€	32L	-	Polyester

DAKINE

Figura 14
Point Wet
Fonte: http://eu.dakine.com/

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	B

+ Mochila com bastante organização, compartimento principal separado da parte estanque.
- Compartimento estanque não removivel.

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		74€	28L	-	Polyester

NIXON

Figura 15
WaterLock II
Fonte: http://www.nixon.com/pt/en

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	MB
Organização	B	**Conforto**	B

+ Incluí *wetsuit change mat*, que funciona como bolsa estanque.
- Fora as bolsas de organização lateral, apenas possuí um compartimento.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		79€	30L	-	Polyester

RIP CURL

Figura 20
Cortez Ws Series
Fonte: http://www.ripcurl.eu/eu/en/mens/access/bags.html

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque removível.
\- Mochila demasiado pequena, o que a torna pouco versátil.

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		89€	-	-	Polyamide

RIP CURL

Figura 21
Search Ws Series
Fonte: http://www.ripcurl.eu/eu/en/mens/access/bags.html

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque removível.
\- Não possuí fitas para prender o skate, nem fitas de suporte de skate.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características

QUIKSILVER

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
42€	20L	39 x 15 x 60cm	Polyester, PVC

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Figura 18
Sea Stash I
Fonte: http://www.quiksilver.pt/

Avaliação

Impermeabilidade	MB	**Estética**	B
Organização	F	**Conforto**	B

+ Material utilizado aparenta ser muito resistente e completamente impermeável.
- Só tem um compartimento o que a torna um pouco limitadora.

Marca	Produto	Características

QUIKSILVER

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
74€	28L	40 x 18 x 60cm	Polyester

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Figura 19
Sea Stash II
Fonte: http://www.quiksilver.pt/

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	B

+ Boa organização.
- Bolsa estanque de pequenas dimensões.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		120€	24L	-	Tarpaulin

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

VOLCOM

Figura 24
MOD-TECH Dry Bag
Fonte: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/mens-accessories-backpacks-luggage.html

Avaliação			
Impermeabilidade	MB	**Estética**	B
Organização	F	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque removível.
\- Apenas possuí uma bolsa e dois compartimentos, o que faz com que a mochila tenha muito pouca organização.

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		130€	42L	-	Tarpaulin, Polyester

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

VOLCOM

Figura 25
MOD-TECH Surf Bag
Fonte: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/mens-accessories-backpacks-luggage.html

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque removível.
\- Pouca organização, não possuí bolsa para pc, e outros elementos importantes.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características

PATAGONIA

Figura 22
Jamala
Fonte: http://www.patagonia.com/eu/enPT/home

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
137€	28L	70 x 38 x 22cm	Polyester reciclado

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque com acesso facilitado.
\- Preço elevado.

Marca	Produto	Características

BILABONG

Figura 23
Apex Boa PackFonte: http://eu.billabong.com/mens

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
280€	36L	63 x 37 x 31cm	Polyester

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup e inf

Avaliação

Impermeabilidade	MB	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	MB

\+ Bolsa estanque removível, boa organização, possuí apoios de anca o que permite um maior conforto durante a sua utilização.
\- Demasiado grande e complexa para uma utilização diária, preço elevado.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características

VISSLA

Figura 26
Elite Wet-Dry Backpack
Fonte: https://www.vissla.com/com/eu/enPT/home

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
70€	40L	73 x 35 x 16cm	Polyester reciclado

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque com acesso facilitado.
\- Pouca organização, demasiado grande para uso diário.

Marca	Produto	Características

VISSLA

Figura 27
Shaper Wet-Dry Backpack
Fonte: https://www.vissla.com/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
90€	36L	63 x 37 x 31cm	Polyester

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	B

\+ Bolsa estanque com acesso facilitado. Boa organização.
\- Demasiado grande para uma utilização diária.

MOCHILA DE SURF

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		70€	40L	-	Polyester

TAILS & WALES

Figura 28
Bowhead
Fonte: http://store.tailsandwhales.com/com/eu/enPT/home

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	S
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochilaº**	Sup

Avaliação			
Impermeabilidade	B	**Estética**	S
Organização	B	**Conforto**	S

\+ Bolsa estanque removível, boa organização.
\- Demasiado grande para uso diário, pouco confortável.

SÍNTESE: ANÁLISE MERCADO SURF

Concluída a análise de *benchmarketing* foi possível constatar que o mercado das mochilas de surf tem para oferecer produtos de diferentes estilos e objetivos.
O principal fator comum dos objetos analisados consiste em terem pelo menos um compartimento estanque para armazenar o fato de surf molhado. Da análise da oferta de mercado é possível concluir que, em praticamente todas as mochilas, este compartimento encontra-se posicionado na parte principal da mesma, junto às costas.
Quanto aos materiais, a maior parte é produzida em *polyester*, existindo pequenas variações de espessura ou revestimento. Pouquíssimas marcas mostram realmente preocupações no desenvolvimento e na utilização de materiais novos e sustentáveis.
Em relação à questão da dimensão versus funcionalidade existe uma oferta considerável de mochilas focadas apenas no surf do dia-a-dia, apenas com espaço para o fato de surf e para uma toalha, o que as torna notoriamente limitadoras. Por outro lado é possível encontrar alguns produtos de dimensões superiores, ideais para viagens e não apenas para o dia-a-dia. Parece haver uma pequena falha de resposta para objetos um pouco mais versáteis mas não tão grandes.

Figura 29
Disposição de mochilas de surf numa loja da especialidade.
Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 29

MERCADO PARALELO

Para além da pesquisa exaustiva de marcas de mochilas de surf e da análise dos seus produtos, é necessário investigar também os mercados com necessidades idênticas mesmo que com finalidades distintas. É igualmente importante tentar perceber quais são as principais tendências existentes neste momento. Para esta pesquisa são analisadas mochilas de skate, snowboard, futebol e também mochilas de viagem.

> "O método de análise de tendências, permite identificar, analisar algumas necessidades dos utilizadores e criar oportunidades face ao desenvolvimento da estratégia de negócios, visão no design e ideias de produto." [21]

21. UNEP and Delft University of Technology, em "Design for Sustainability: a practical approach for developing economies", 2014.

MOCHILA DE SKATE

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		105€	35L	-	Polyester

ELEMENT

Figura 32
The Explorer
Fonte: https://us.elementbrand.com/mens/shop/back

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	F	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	B

\+ Bolsa superior de fácil acesso e independente do compartimento principal da mochila, fitas de compresão.
\- Não é adequada para o uso diário.

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		60€	30L	-	Polyester

ELEMENT

Figura 33
Mohave
Fonte: https://us.elementbrand.com/mens/shop/backpacks-bags

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Lat

Avaliação

Impermeabilidade	F	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Fitas de suporte de skate muito estáveis.
\- Pouca organização, não possuí bolsas estanque, bolsa para pc, e outros elementos importantes.

MOCHILA DE SKATE

Marca	Produto	Características

DC

Figura 30
Vista Backpack
Fonte: http://www.dcshoes.com/mens-backpacks/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
56€	30L	-	Polyester

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup e inf

Avaliação

Impermeabilidade	F	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Acesso facilitado por dupla abertura do compartimento principal.
\- Não possuí bolsa estanque.

DAKINE

Produto	Características

Figura 17
Mission
Fonte: http://www.surffcs.com/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
110€	38L	-	Polyester, nylon

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	F	**Estética**	MB
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Possibilidade de utilizar com *camelback*.
\- Bolsa estanque demasiado pequena.

MOCHILA DE SNOWBOARD

Marca	Produto	Características

NORTH FACE

Figura 36
Slapack
Fonte: https://www.thenorthface.com/shop/equipment-back-packs-mens-backpacks

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
-	16L	-	Polyester

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	MB

\+ Mochila com boa qualidade percebida.
\- Não possuí bolsa estanque, demasiado pequena.

Produto	Características

BURTON

Figura 37
X vario
http://www.arva-equipment.com/en/categorie-produit/backpacks/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
-	32L	56 x 27 x 25cm	Polyester, nylon

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	S
PC	S	**Abertura da Mochila**	Lat

Avaliação

Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Acesso ao compartimento principal facilitado com abertura total.
\- Não possuí bolsa estanque, nem fitas de suporte de skate.

MOCHILA DE SNOWBOARD

Marca	Produto	Características

BURTON

Figura 34
burton ak
Fonte: http://ca.burton.com/default/backpacks-shoulder-bags

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
174€	31L	-	Polyester

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup e inf

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	MB

\+ Excelente ergonomia e conforto com apoio de cinta.
\- Não possuí bolsa estanque.

Produto	Características

BURTON

Figura 35
Day Hiker
Fonte: http://ca.burton.com/default/back-packs-shoulder-bags/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
120€	32L	-	Polyester, nylon

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	S
PC	N	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	F	**Estética**	MB
Organização	S	**Conforto**	S

\+ Mochila muito versátil em termos de utilização para o transporte de elementos técnicos e elementos do dia a dia.
\- Pouco confortável, estrutura rígida excessiva.

MOCHILA DE SNOWBOARD

Marca	Produto	Características			
		Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
		180€	40L	-	Cordura

PATAGONIA

Figura 38
Snowdrifter
Fonte: http://www.patagonia.com/eu/

Fitas suporte skate	S	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochilaº**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	MB	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	MB

\+ Completamente à prova de água, muito versátil.
\- Preço elevado.

MOCHILA DE VIAGEM

Produto	Características			
	Preço	**Capacidade**	**Dimensões**	**Materiais**
	200€	30L	-	Polyester reciclado

INCASE

Figura 39
Halo Courier
Fonte:https://www.incase.com/shop/backpacks/incase-halo-courier-back-pack/heather-grayblackyellow/#

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	F	**Estética**	MB
Organização	S	**Conforto**	S

\+ Materiais recicláveis.
\- Não possuí bolsa estanque, preço elevado.

MOCHILA DE FUTEBOL

Marca	Produto	Características

NIKE

Figura 42
Nike Cheyenne.
http://store.nike.com/pt/en_gb/pd/cheyenne-2015-backpack/pid-10278208/pgid-10958136

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
150€	30L	55 x 35 x 18cm	Cordura

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	N	**Abertura da Mochila**	Lat

Avaliação

Impermeabilidade	B	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	MB

\+ Divisão entre elementos limpos/sujos ao ter um compartimento principal e uma bolsa na parte inferior da mochila.
\- Preço elevado.

Produto	Características

NIKE

Figura 41
Nike Sport.
http://store.nike.com/pt/en_gb/pd/sport-backpack/pid-10931364/pgid-11161955

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
80	30L	33 x 68 x 18cm	Polyester, nylon

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	S
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	MB
Organização	S	**Conforto**	B

\+ Divisão entre elementos limpos/sujos ao ter um compartimento principal e uma bolsa na parte inferior da mochila.
\- Não possuí bolsa estanque, nem fitas de suporte de skate.

MOCHILA DE VIAGEM

Marca	Produto	Características

INCASE

Figura 40
Action camera pack
Fonte: https://www.incase.com/shop/bags/incase-pro-pack-for-gopro/blacklumen/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
180€	30L	-	Polyester, nylon

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	N	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	S	**Estética**	B
Organização	S	**Conforto**	MB

\+ Mochila com boa qualidade percebida.
\- Não possuí bolsa estanque nem bolsa para PC, demasiado pequena.

Produto	Características

OURCASTE

Figura 43
Jacque.
https://ourcaste.com/shop/category/clothing/bags-clothing/

Preço	Capacidade	Dimensões	Materiais
99€	-	-	Polyester reciclado

Fitas suporte skate	N	***Wax*, quilhas e chaves**	N
Bolsa estanque	S	**Estrutura Rígida**	N
PC	S	**Abertura da Mochila**	Sup

Avaliação

Impermeabilidade	MB	**Estética**	B
Organização	B	**Conforto**	S

\+ Mochila completamente impermeável.
\- Não possuí fitas de suporte de skate.

SÍNTESE: ANÁLISE DE OUTROS MERCADOS

Analisar mercados paralelos é um passo importante no desenvolvimento de qualquer produto, pois permite explorar diferentes soluções potencialmente inspiradoras. Para a síntese desta análise é necessário salientar alguns fatores comuns entre as mochilas e realizar uma investigação das suas dimensões e dos materiais em que são fabricadas.
O principal fator comum entre as mochilas de *skate* e de *snowboard* são as fitas para segurar a respetiva prancha na frente da mochila. Este é igualmente um fator importante para um produto direcionado para o surf, pois a grande maioria dos surfistas também pratica *skate*.
Em relação aos materiais, apesar de existir alguma variedade, é possível verificar que a maior parte dos fabricantes opta por usar *polyester*.
Outro aspecto que foi motivo de estudo foi a dimensão das mochilas, fator de importância para alguns mercados, nomeadamente para o do *snowboard*. A dimensão da mochila deve depender da sua utilização. Por exemplo, se a mochila for para utilizar durante a atividade física é necessário que tenha dimensões bastante mais reduzidas do que no caso de ser para uso numa viagem.

ANÁLISE POR OBSERVAÇÃO DIRETA

Para além da pesquisa realizada *online*, foi feito um estudo por observação direta no qual existiu contacto físico com os objetos, de forma a tentar obter informações que são muito difíceis de conseguir apenas pela pesquisa *online*, como é o caso da qualidade das mochilas, do seu peso e da sua funcionalidade. Através desta análise foi possível perceber que a grande maioria dos produtos analisados possui uma bolsa estanque fixa. Este facto dificulta notoriamente a limpeza da mesma, diminuindo o seu tempo de vida, já que o sal desgasta muito os materiais.
Outro fator interessante consiste no facto de, apesar das mochilas observadas possuírem bastante organização, praticamente nenhuma apresenta um compartimento independente para armazenar o *wax* e o raspador. Ao utilizar algumas destas mochilas foi possível perceber que, ao prender o *skate* no painel frontal da mesma, este vai ser danificado pela lixa do *skate.*

Figura 44
Algumas das mochilas analisadas.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 44

Figura 45
Parte da frente da mochila danifica-se ao fim de algumas utilizações com skate.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 46
Este tipo de abertura pode ser interessante de forma a fazer a mochila poder ter mais ou menos volume.
Fonte: Arquivo pessoal.

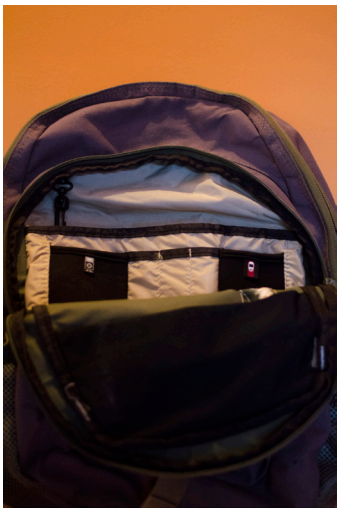

Figura 47
Apesar de possuírem bastante organização, maior parte das mochilas nao tem espaço destinado a *wax* e raspador.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 48
Abertura para bolsa estanque na parte de trás da mochila, torna-se pouco funcional, pois é pequena e ao colocar o fato molhado acaba-se sempre por molhar um pouco as alças da mochila.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 49
Saco estanque não removível dificulta limpeza da mochila
Fonte: Arquivo pessoal.

ENTREVISTAS

Durante todo o processo de investigação inicial foi muito importante obter o máximo de *feedback* possível por parte dos utilizadores. Desta forma foram conduzidas algumas entrevistas livres, nas quais havia interesse em obter um certo tipo de informação. Não existia, no entanto, um conjunto de perguntas específicas. As perguntas iam fluindo de acordo com a conversa, de maneira a tentar direcionar a entrevista para os pontos mais interessantes do projeto. Este método tem vantagens pois muitas vezes o entrevistado acaba por dizer realmente o que pensa e falar sobre experiências reais. No entanto, pode apresentar um aspecto negativo, já que é difícil ao entrevistador não influenciar de alguma forma as respostas do entrevistado.
Para além de entrevistar surfistas profissionais, como Manuel Centeno (nove vezes campeão nacional), foram também realizadas entrevistas a surfistas amadores e a alguns colaboradores da empresa.

Figura 50
Sala de reuniões Deeply.
Fonte: Arquivo pessoal

Principais Respostas
"Se a mochila corresponde às necessidades dos profissionais os amadores vão querer utilizar a mesma mochila". (Manuel Centeno)

"Permitir a separação de objetos, mas não ter demasiados bolsos e detalhes". (Francesco Salva)

"É desagradável quando as fitas de prender o skate ficam na frente do fecho da mochila, pois obriga a abrir as fitas sempre que se quer utilizar o compartimento principal da mochila".
(Manuel Centeno)

"É importante a mochila ter cores mais escuras, torna-a mais versátil e não se suja tão facilmente". (Pedro Caldas)

Figura 50

QUESTIONÁRIOS

De forma a ser possível a abrangência de um maior leque de utilizadores foi desenvolvido um questionário composto por uma série de perguntas muito específicas. Este método apresenta vantagens: a obtenção de um maior número de respostas e a simplificação das respostas para aqueles que não possuem grande experiência neste tipo de assunto. Uma desvantagem consiste no facto de este tipo de questionário não permitir grande liberdade de resposta.

1. Explica de forma breve que tipo de atleta és tu? Profissional ou amador?
2. Quantas vezes praticas surf por semana?
3. Quais são as funções mais importantes para ti numa mochila?
4. Há alguma coisa que te faça falta numa mochila?
5. Que tamanho achas ideal? entre 35-40L
6. O que costumas levar quando vais surfar?
7. Ter espaço para armazenar o computador portátil é importante para ti?
8. Alguma coisa específica que gostavas que a mochila tivesse?
9. Tencionas usar a mochila exclusivamente quando vais surfar?

Principais Conclusões

Através da utilização dos questionários foi possível obter algumas conclusões importantes para o desenvolvimento do produto. A grande maioria dos utilizadores que responderam ao questionário sublinhou a importância da mochila possuir uma bolsa para armazenar o computador portátil, já que não a tencionam usar exclusivamente para o surf. Outra questão importante é o facto de muitos utilizadores se queixarem da falta de um espaço independente para armazenar o raspador e *wax*, já que estes são produtos "sujos", não sendo conveniente a sua proximidade com outros objetos.

SOLUÇÕES TÉCNICAS

Depois da investigação sobre quais as necessidades do utilizador, foi realizada uma análise de mochilas com especial atenção nas soluções técnicas – a forma de organização, o compartimento estanque, os materiais e a forma de abertura. Esta análise foi focada no mercado de surf. No entanto foram igualmente examinadas mochilas de mercados completamente diferentes, para que fosse possível encontrar novas soluções eventualmente inspiradoras para este novo produto.

ORGANIZAÇÃO

Figura 51
Compilação de imagens.
Fonte: Google - Imagens,
backpack design

A forma de organização dos vários elementos a transportar é um tema fundamental no desenvolvimento deste projeto. Dada a sua relevância, a organização mereceu especial atenção, sendo pesquisadas diferentes soluções.

Figura 51

BOLSA ESTANQUE

A bolsa estanque é um elemento essencial para este produto. Por esta razão foram analisados vários tipos de soluções.
Desta análise foi possível retirar algumas conclusões como por exemplo muitas mochilas posicionam a bolsa estanque junto das costas o que faz com que estas se molhem, algumas bolsas estanques são demasiado pequenas.

Figura 52
Compilação de imagens.
Fonte: Google - Imagens, surf backpack

Figura 52

ABERTURA

Figura 53
Compilação de imagens.
Fonte: Google - Imagens, backpack design

Outro aspecto que foi alvo de estudo foi a forma de abrir o compartimento principal da mochila. Neste estudo foi possível perceber que existem diversas soluções, sendo as que mais se destacam a abertura pela parte superior e a abertura pela lateral.

Figura 61

MATERIAIS

Foi elaborada uma análise de mochilas focada nos seus materiais, na qual foi possível perceber que a maior parte é produzida em polyester. De marca para marca existem variações de espessura e de revestimento.

Figura 53

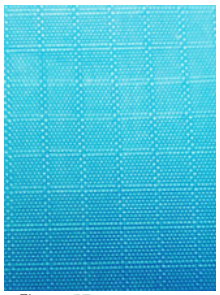

Figura 57

Figura 54

Figura 58

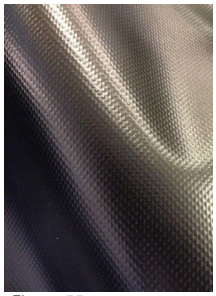

Figura 55

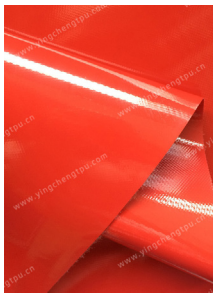

Figura 59

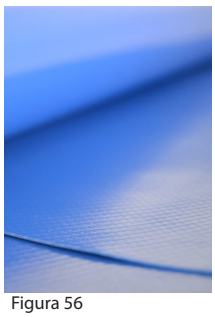

Figura 56

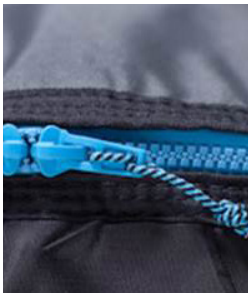

Figura 60

Figura 53
1200 Oxford Polyester
Fonte:https://www.alibaba.com/showroom/200d-polyesterfabric.html

Figura 54
1200D Coated Polyester Ripstop
Fonte:http://sell.pakuya.com/-WATERPROOF-SOFA-SLIPCOVERS.html

Figura 55
1680d polyester
Fonte:http://www.globalsources.com/gsol/I/sm/1081366975.htm

Figura 56
Nylon
Fonte: https://portuguese.alibaba.com-nylon-fabric-396655742.html

Figura 57
Polyester Base / PVC outer layer
Fonte:https://www.alibaba.com/product-detail/pvc-coated_60204222159.html

Figura 58
TPU tardaulin
Fonte:http://pvccoatedtarpaulins.sell.everychina.com/.html

Figura 59
1000D Cordura Nylon
Fonte:http://www.ebay.com/bhp/1000-denier-cordura

Figura 60
EVA foam
Fonte: http://pararubber.co.nz/closed-cell-foam/715-eva-foam-sheeting-10mm-thick.html

III. Desenvolvimento Projetual da Mochila

DESENVOLVIMENTO PROJETUAL MOCHILA

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Para ser possível definir a lacuna que se pretende colmatar é necessário definir os objetivos que pretendemos atingir no final do projeto. Desta forma "é necessário portanto começar pela definição do problema, que servirá também para definir os limites dentro dos quais o projetista deverá trabalhar". [22]
Neste caso, o problema consiste no desenvolvimento de uma mochila destinada a cumprir as necessidades quotidianas dos surfistas, permitindo o transporte de todos os componentes necessários à prática desta atividade, bem como dos utensílios utilizados por eles.

22 e 23. MUNARI, B. - Das coisas nascem coisas, 1981.

> 'O meu amigo Antonio Rebolini diz: "Quando um Problema não se pode resolver, não é um problema. Quando um problema se pode resolver, também não é um problema". E com efeito é verdade. Mas esta afirmação origina algumas observações: é necessário antes de tudo saber distinguir se um problema é possível de resolver ou não…' [23]

COMPONENTES DO PROBLEMA

24. MUNARI, B. - Das coisas nascem coisas, 1981.

Figura 62
Representação dos componentes do problema

"Definido o problema é necessário desmontá-lo nas suas componentes para melhor o conhecer." [24]

Decompor o problema em partes facilita a interpretação das questões que necessitam de resolução. Desta forma, para o desenvolvimento da mochila, foram criadas três subdivisões: o conforto, a versatilidade e a funcionalidade da mochila.
O problema de maior importância é a sua funcionalidade, uma vez que esta subdivisão exige um maior estudo e possui uma solução de maior exigência, dado ser este o fator de maior diferenciação do produto em relação aos outros existentes no mercado.
O conforto é igualmente uma questão de bastante importância para este projeto. Apesar de a mochila não ser desenvolvida para o transporte de grandes pesos, o fator conforto exige atenção, tendo por isso sido realizada uma análise ergonómica e antropométrica.
A versatilidade do utensílio relaciona-se com as respostas obtidas nos questionários e nas entrevistas. Através dessas respostas foi possível compreender que os surfistas não tencionam utilizar a mochila exclusivamente quando vão surfar.

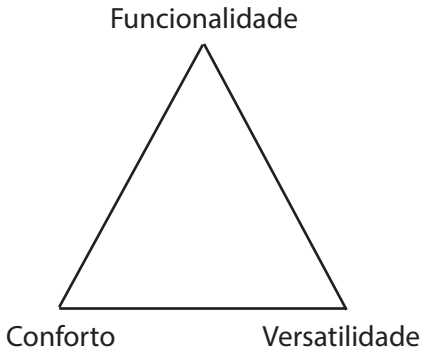

Figura 62

ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados surge depois de realizada a síntese dos resultados estudados durante o estado de arte, na qual foram apresentadas e investigadas diversas soluções existentes no mercado.
Foi elaborada uma matriz comparativa de mochilas, com os seguintes critérios de avaliação: funcionalidade/estética e conforto/volume. (fig. 63). Este exercício permitiu criar um perfil de cada mochila a partir da sua posição na matriz. As mochilas que mais se identificavam com os critérios de avaliação definidos foram alvo de um estudo mais aprofundado, que proporcionou uma melhor apreensão de possíveis soluções já aplicadas e testadas no mercado.

Figura 63
Matriz de comparação e síntese de informação.

Figura 63

CASOS DE REFERÊNCIA

Figura 64
Casos de referência
Fonte: Nixon: http://www.nixon.com/pt/en
Volcom: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/
FCS: http://www.surffcs.com/

Em consequência da análise de dados efetuada anteriormente foram selecionadas três mochilas como casos de referência para um estudo mais aprofundado, dado terem sido as suas características as que mais se identificaram com os objetivos do produto em desenvolvimento.

Nixon WaterLock II

Volcom Tech Dry

FCS Mission

Figura 64

VOLCOM

Figura 65
MOD-TECH Dry Bag
Fonte: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/mens-accessories-backpacks-luggage.html

Figura 65

Case Study 1

Esta mochila é construída com materiais muito resistentes, e de forma muito simples. Possuí uma bolsa estanque com boas dimensões e independente do resto da mochila, uma bolsa para armazenar o computador portátil e uma bolsa na frente da mochila para organização geral, apesar de não ter fitas para prender o skate, possui duas fitas de compressão na parte inferior da mochila para prender vários elementos como por exemplo a toalha de praia. Peca por ter falta de uma organização mais especifica, bem como pela dificuldade limpar a bolsa estanque que não é removível.

NIXON

Figura 66
WaterLock II
Fonte: http://www.nixon.com/pt/en

Figura 66

Case Study 2

Esta é uma mochila da Nixon, uma marca conhecida por aliar um *design* minimalista a funcionalidade, é uma mochila simples mas que responde a grande parte das necessidades do utilizador.
Inclui um *change mat*, para tirar e armazenar o fato de surf, porém não possui um compartimento estanque. Sendo que o change mat não é completamente fechado existem grandes probabilidades de o fato de surf molhar a mochila, o que constituí a grande fraqueza desta mochila.

FCS

Figura 67
Mission
Fonte: http://www.surffcs.com/

Figura 67

Case Study 3

Esta é uma mochila pensada para viagens de surf, muito completa a nível de organização com bolsas para diferentes elementos como wax, óculos de sol, ipod, telefone, computador, garrafa de água entre outros. Porém peca por ter uma bolsa estanque com dimensões reduzidas, pois está é pensada mais para armazenar calções molhados e não fatos de surf. Fora este problema é uma mochila muito completa e desenvolvida com materiais resistentes.

DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO

Depois de um estudo exaustivo dos materiais, do *design* e das soluções técnicas foi possível começar a gerar ideias para a criação de diferentes conceitos. Optou-se pelo desenvolvimento de dois conceitos finais, bem estruturados. Desses dois, foi escolhido apenas um pela empresa para passar ao primeiro exercício de prototipagem.

> " Também a criatividade é uma utilização finalizada da fantasia, aliás, da fantasia e da invenção, simultaneamente. A criatividade é utilizada no campo do design, considerando se o design como modo de projetar, um modo que, ainda que livre como a fantasia e exacto como a invenção, abrange todos os aspectos de um problema, não só a imagem como a fantasia, não só a função como a invenção, mas também os aspectos psicológicos, sociais, económicos e humanos. Pode- se falar do design como sendo a conceção do projeto de um objeto, de uma símbolo, de um ambiente, de uma nova didáctica, de um método de projecto para tentar resolver necessidades colectivas, etc." (Munari, 1981)[24]

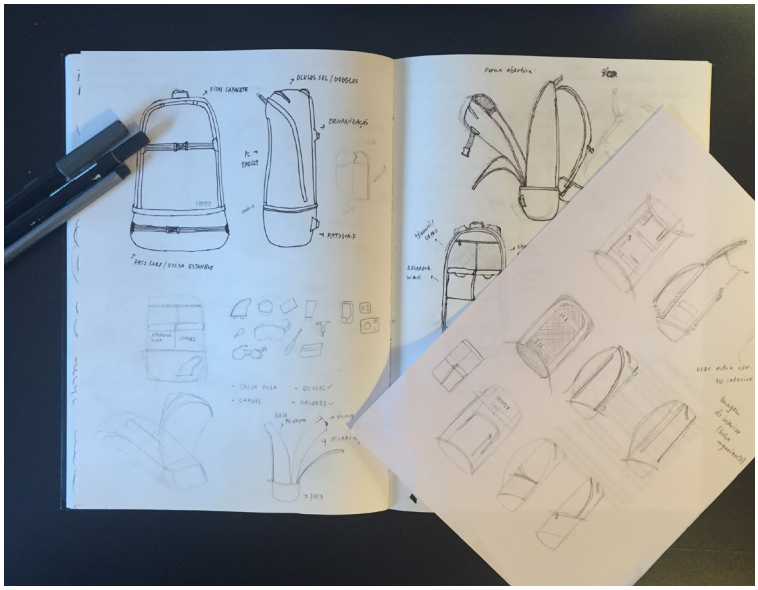

Figura 68

24. MUNARI, B. - Das coisas nascem coisas, 1981.

Figura 67
Desenvolvimento do conceito.
fonte: Arquivo do autor

PRINCIPAIS DECISÕES

ABERTURA DA MOCHILA

A forma de abertura da mochila é uma das grandes questões que surge numa fase inicial de desenvolvimento. Existem várias formas de abertura possíveis, porém, depois de uma análise feita através do *benchmarking* e também de uma análise por observação direta, o problema resumiu-se a duas eventuais soluções: a abertura na parte superior (fig. 69) ou a abertura na lateral (fig. 70).

A abertura exibida na figura 70v permite um acesso facilitado a qualquer objeto que esteja armazenado na mochila, mesmo que este se encontre na parte inferior da mesma. Esta solução é interessante para mochilas grandes pois possibilita o armazenamento de muitos objetos. No entanto, o acesso aos elementos situados na parte inferior torna-se difícil, sendo apenas possível esse acesso através da remoção de todos os objetos armazenadas na parte superior.

A abertura na parte superior da mochila não permite o acesso facilitado a qualquer objeto que esteja armazenado no compartimento principal da mochila. Porém esta forma de abertura apresenta uma grande vantagem para uma mochila de surf: como a maioria dos surfistas tenciona utilizar a mochila quando vai surfar e igualmente quando vai realizar pequenas viagens de dois a três dias, este tipo de abertura permite o aumento e a diminuição do volume total da mochila, aumentando muito a sua versatilidade.

Figura 69
Abertura no topo.
Ilustração do autor

Figura 70
Abertura lateral.
Ilustração do autor

Figura 69

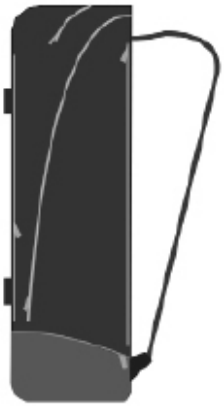

Figura 70

BOLSA ESTANQUE

Figura 71
Estudos de Volume
fonte: Arquivo Pessoal

Figura 72
Abertura mochila.
fonte: Arquivo pessoal

Figura 73
Ilustração funcionamento da bolsa estanque
fonte: Arquivo Pessoal

O posicionamento da bolsa estanque foi uma questão que mereceu muita atenção, tendo sido alvo de estudo. Como referido anteriormente, a grande maioria das mochilas de surf possui uma bolsa estanque no compartimento principal, junto às costas. Porém ao testar várias mochilas com este tipo de solução foi possível perceber que esta opção implica que a parte principal da mochila seja inteiramente ocupada pelo fato de surf. O principal efeito desta solução consiste na perda, com o decorrer do tempo, da impermeabilidade da mochila e consequentemente as costas do utilizador ficam molhadas.
Tendo este fator em consideração optou-se por desenvolver uma solução nova. Inspirada nas mochilas de campismo, detentoras de uma bolsa de armazenamento de roupa suja ou calçado localizada na sua base, foi desenvolvida uma solução que permite armazenar o fato de surf na parte inferior da mochila. Porém, como o tamanho e a espessura do fato variam de utilizador para utilizador e conforme a estação do ano, foi necessário desenvolver uma solução que permitisse aumentar ou diminuir o espaço da bolsa estanque na base da mochila. (fig. 73)

Figura. 71

Figura. 72

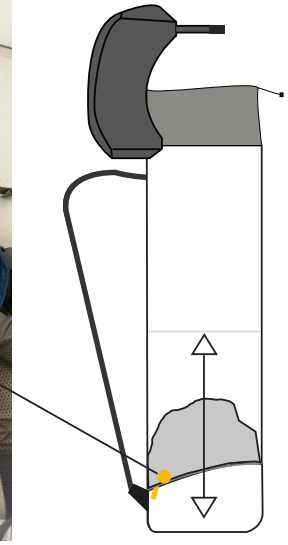

Figura. 73

Outro problema que já foi referido anteriormente, é o facto de a maioria das mochilas possuir uma bolsa estanque fixa, o que causa bastante dificuldade na limpeza/manutenção da mesma. Optou-se então, por desenvolver um saco completamente impermeável que vai servir como primeiro suporte do fato fazendo também compressão do mesmo. E será armazenado na bolsa inferior da mochila. Esta bolsa foi inspirada nos sacos impermeáveis utilizados por praticantes de pesca desportiva.

Figura 74
Exemplos de sacos estaque.
Fonte:http://www.territorioonline.com.br/saco-estanque

Figura 74

ORGANIZAÇÃO

Em relação às bolsas para organização dos objetos a transportar na mochila, depois de feita uma análise aos itens normalmente transportados pelos surfistas e a vários produtos já existentes no mercado, foi possível perceber alguns pontos fundamentais para o seu desenvolvimento. São necessárias: uma bolsa independente para armazenar o *wax* e o raspador (produtos "sujos"), uma bolsa para armazenar o telefone e a carteira, outra para os óculos de sol e uma para chaves, chaves de quilhas e outros objetos.

De forma a criar bolsas individuais para organização, optou-se por utilizar as laterais da mochila que muitas vezes nao são utilizadas pelo facto de a mochila ter o fecho de abertura nessa zona, porém como neste projeto o sistema de abertura é feita pela parte superior surge esta possibilidade de utilizar as laterias para organização. Porém a frente da mochila também foi utilizada para criar organização, criando assim mais separação entres os diferentes elementos a armazenar.

IV. Conceito Final

CONCEITO FINAL

Nas ilustrações que se seguem podemos ver o conceito final da mochila de surf e algumas das suas principais características. É a partir deste desenho que surge o primeiro protótipo real.

Dimensões: 50x30x20cm

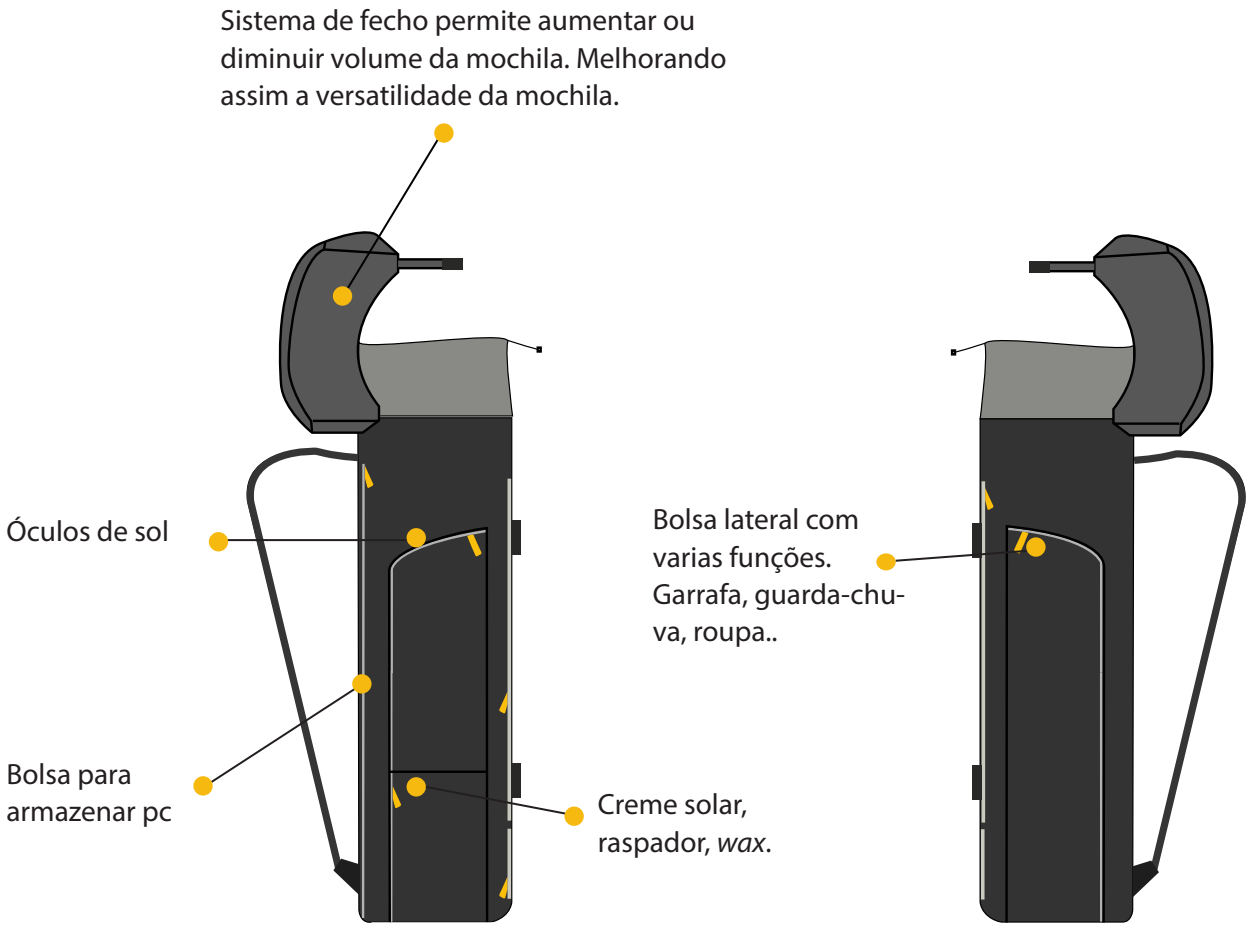

Figura 75
Ilustrações do conceito final.

SELEÇÃO DE MATERIAIS

25. MALDONADO, T. - Design industrial. . [S.I.] : Edições 70, 2006. ISBN 9724413314.

> "Referimos antes que estas tecnologias revolucionaram o porque de objetos da nossa civilização... Se um designer industrial é considerado, entre outras coisas, um criativo solucionador de problemas, e se deseja continuar a sê-lo, é importante que conheça as implicações sociais, económicas e culturais da realidade emergente.
> Dito por outras palavras: para um designer industrial, a não ser que viva mergulhado num estado de sonambulismo profissional, são iniludíveis algumas perguntas. Por exemplo, deverá interrogar-se em que medida aquilo que está a acontecer no mundo dos produtos pode alterar os métodos e os objetivos da sua actividade projetista. Vendo bem, por detrás desta pergunta existe outra, que respeita a incidência real dos nossos produtos sobre o ambiente, sobre a nossa vida quotidiana, sobre as nossas relações de comunicação interpessoal, sobre a nossa percepção da realidade exterior. "
> (T. Maldonado,1922)[25]

Segundo Maldonado, a função de um *designer* consiste em dar forma ao objeto, preocupando-se com a estética e com a função e conciliando a estratégia de produção, quer no contexto industrial como no artesanal. A seleção de materiais é uma das fases que mais impacto tem na viabilização do projeto – consoante a escolha de materiais é necessário verificar qual o processo de fabrico mais adequado para adaptar o desenho do produto às condicionantes definidas anteriormente.

Para a realização da seleção de materiais é necessário especificar quais as características pretendidas. No caso deste projeto, a grande maioria da seleção é focada em materiais têxteis, sendo as características mais importantes a resistência, a impermeabilidade, o preço e o seu aspecto estético.
De forma a escolher os materiais mais adequados foi necessário recorrer a análises desenvolvidas anteriormente, nomeadamente ao *benchmarking* e à observação direta.
Recorrendo a esses métodos, identificámos diversas mochilas e matérias, fazendo uma comparação/teste para depois selecionar os materiais mais adequados ao projeto. Este processo foi feito em conjunto com a equipa de desenvolvimento de Deeply. Para além das análises explicadas anteriormente recorremos também a amostras de materiais e produtos de coleções antigas da empresa. Foi muito importante ter em consideração a variação de preço entre os diferentes materiais, de forma a poder escolher um material dentro do orçamento de produto definido pela empresa mas que não comprometesse a performance geral da mochila.

Materiais Selecionados:

CORDURA CLASSIC FABRIC 420D (Tecido Principal)
Este é um tecido muito durável, com desempenho comprovado ao longo de mais de 30 anos em diferentes áreas, como malas, calçado e roupa técnica. É resistente a rasgos e a desbotamento e a sua relação resistência-peso é excecional. É igualmente um material certificado, fator muito importante na tomada de decisão da *Deeply*.

ELK (Interior das alças e costas da mochila)
O *Elk* é um novo material de poliéster reciclado desenvolvido para substituir a tradicional espuma de poliuretano. Para além de ser mais ecológico, é também mais leve do que a espuma.

YKK ZIPPER (fecho)
A *Ykk* é o maior e mais respeitado fabricante de *zippers* do mundo. Para esta mochila optou-se por escolher um *zipper* metálico devido à sua alta performance. Este é um fator fundamental na construção da mochila, uma vez que a quebra do *zipper* invalidaria completamente o funcionamento da mochila. Esse foi o motivo da escolha recair num *zipper* mais resistente e fiável.

RECYCLED POLYESTER WEBBING (fitas alças e fitas de compressão)
Para as diversas fitas da mochila optou-se pela utilização de poliéster e não pela aplicação de *nylon*, material normalmente utilizado nestas situações. A opção pelo poliéster é vantajosa pois é um material, ao contrário do *nylon*, que pode ser reciclado.

RECYCLED POLYESTER BUCKLES (fechos de encaixe)
Para os fechos de encaixe da mochila optou-se pela utilização de poliéster e não pela aplicação de *nylon*, material normalmente utilizado nestas situações. A opção pelo poliéster é vantajosa pois é um material, ao contrário do *nylon*, que pode ser reciclado.

Figura 76
Amostras de Materiais, poliéster.
Fonte: Arquivo Pessoal

100% POLIÉSTER (Bolsa para Óculos de sol)
A bolsa destinada aos óculos de sol, necessita de um tecido que garanta que as lentes não se risquem, desta forma optou-se por utilizar um poliéster pois é um tecido muito "*soft*" e muito utilizado neste tipo de aplicações-

420D PU COATED NYLON (Material da bolsa estanque)
Para a bolsa estanque optou-se por um material bastante resistente e completamente impermeável. Apesar do poliuretano ser um material resistente, é necessário um acabamento em *nylon* para garantir a impermeabilidade. Além disso é necessário que as costuras sejam seladas.

Figura 76

1º PROTÓTIPO

> "The mock-ups encourage risk-taking because things can go wrong without losing much. The design process always includes failures. Things need to grow inside of you. Some mistakes need to be made." (Kennedy 2012). [26]

26. Kennedy, Gabrielle, Konstantin Grcic in Amsterdam, posted July 2011, http://www.design.nl/item/konstantin_grcic_in_amsterdam, 230413

Figura 77
Fotos enviadas pelo fabricante.

A prototipagem é um elemento fundamental no desenvolvimento de produto, já que o processo de design inclui praticamente sempre erros. É muitas vezes através da prototipagem que estes erros são identificados e corrigidos.
O primeiro protótipo foi construído pelo fornecedor de mochilas da *Deeply,* dado a empresa não possuir fabrico próprio. Sendo que essa empresa tem sede na China, não foi feito um controlo de produção muito apertado para o desenvolvimento da primeira maquete. Quando finalizada, foram enviadas fotos para Portugal (fig. 77) e foi apenas com auxílio destas fotos que surgiram os pedidos de melhoramento.

Figura 77

ALTERAÇÕES PROPOSTAS

Figura 78, 79, 80
Pormenores de construção.

Este primeiro protótipo foi elaborado o mais rapidamente possível pelo fabricante para ser alvo de algumas modificações e para em seguida o fornecedor desenvolver um novo protótipo que seria enviado para Portugal e alvo de testes mais aprofundados. No entanto foi possível perceber a necessidade de alteração de certos detalhes da mochila.

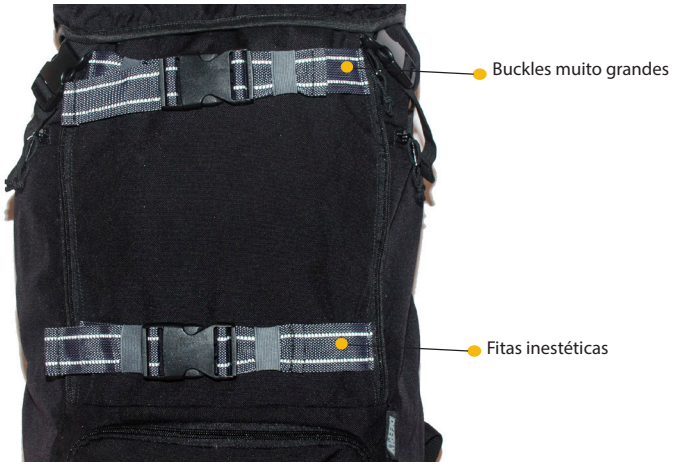

Figura 78

As fitas para prender o skate refletoras são funcionais, porém um pouco inestéticas. Desta forma é necessário substituir por fitas de nylon pretas.
Os fechos de encaixe são demasiado grandes. É necessário substituí-los por uns com as seguintes dimensões: 4 x 7cm.

Figura 79

Figura 80

O elástico na parte superior da mochila deve ser colocado apenas na lateral e não na frente da mochila para proporcionar um melhor encaixe.

Figura 81
Fotos enviadas pelo fabricante.

Figura 81

Diminuir os 20cm de largura para 15cm, pois a mochila está demasiado larga. Tendo uma imagem mais quadrada, o que não corresponde ao pretendido.

2º PROTÓTIPO

O segundo protótipo foi enviado para Portugal e alvo de vários testes. Estes testes foram realizados tanto por mim como por outros surfistas e atletas da equipa *Deeply*.

Testar o produto em contexto real foi muito esclarecedor, dado que permitiu a perceção do que funcionava e o que não funcionava. Desta forma foi possível proceder às alterações necessárias.

Figura 82
Fotografias segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 82

Figura 83
Segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

DISPOSIÇÃO DE PRODUTOS

Figura 84
Disposição de produto na mochila.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 82

Figura 85
Detalhe da bolsa inferior.
Fonte: Arquivo pessoal.

Toalha, roupa..

Garrafa, *snacks*

Quilhas

Fato de Surf, roupa molhada ou calçado (figura 85).

Figura 85

Figura 86
Composição de imagens da disposição de produto na mochila.
Fonte: Arquivo pessoal.

Skate

Telemóvel, máquina fotográfica, gopro.

TESTES AO PROTÓTIPO

Assim que o segundo protótipo foi entregue, a prioridade passou a ser testar o mesmo em diferentes situações. A maior parte dos testes foi efetuada por mim, porém também foi possível receber *feedback* de diferentes surfistas profissionais e amadores.
O protótipo foi testado no dia-a-dia, quando eram armazenados todos os elementos definidos como mais essenciais para a atividade. Foi igualmente testado durante uma viagem de surf de três dias, na qual, para além dos elementos armazenados anteriormente, foram introduzidos também os elementos necessários para a realização desta viagem, tendo a mochila ficado praticamente cheia.

Principais comentários.

- apesar das dimensões é leve.
- confortável
- robusta
- fecho da parte superior necessita de melhoramento
- fechos à frente não seguram completamente o skate
- fechos parecem frágeis
- dimensão do bolso para *wax*

Figura 87
As fitas de fixação do skate necessitam de ser mais apertadas de forma a que este não oscile quando se caminha.
Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 88
Existe uma clara dificuldade em armazenar o fato na bolsa inferior da mochila, necessita de ser maior.
Fonte: Arquivo Pessoal.

Figura 89
Bolsa para armazenar raspador, *wax* e creme solar necessita de ser ligeiramente maior.
Fonte: Arquivo Pessoal.

OPINIÃO DE OUTROS UTILIZADORES

O protótipo foi testado por algumas elementos da equipa da *Deeply* de forma a ser possível ter acesso a mais opiniões acerca do protótipo.
Apesar de as opiniões terem sido positivas, existem sempre pontos que podem e devem ser alvo de melhoramento. A maior crítica ao protótipo centra-se na bolsa inferior da mochila (bolsa estanque). Todos os utilizadores consideram essa bolsa uma ideia pertinente, no entanto a sua abertura necessita de ser maior para facilitar a entrada do fato na mochila. Em relação à rigidez, foi possível perceber que as opiniões estavam divididas, existindo utilizadores que sentiram falta de rigidez na mochila e outros que não. Porém, depois de recorrer mais uma vez a análises feitas anteriormente, como o *benchmarking*, optou-se por não colocar nenhum elemento que causasse mais rigidez na mochila pois acabaria por a tornar mais limitada.
No que diz respeito à organização, o *feedback* foi muito positivo, pois, apesar de simples, os utilizadores consideraram as bolsas bem definidas e muito funcionais.
Depois de compilada a informação obtida através de todos os testes e opiniões, foi possível estabelecer as alterações necessárias.

FUNCIONALIDADE

Através dos testes e da recolha de opinião feitas anteriormente foi possível perceber quais os problemas que a mochila apresentava a nível de funcionalidade. Para conseguir uma melhor resposta às necessidades do utilizador foi necessário efetuar algumas alterações, as quais vão ser descritas nos pontos que se seguem.

Figura 89
Bolsa estanque.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 90
Ilustração do protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

A bolsa de armazenamento e compressão do fato de surf vai sofrer um redimensionamento pois está demasiado grande, fazendo com que o utilizador demore mais tempo a armazenar e a comprimir o fato.

Dimensão atual: 80cm x 40cm

Novas dimensões: 55cm x 40cm

Figura 89

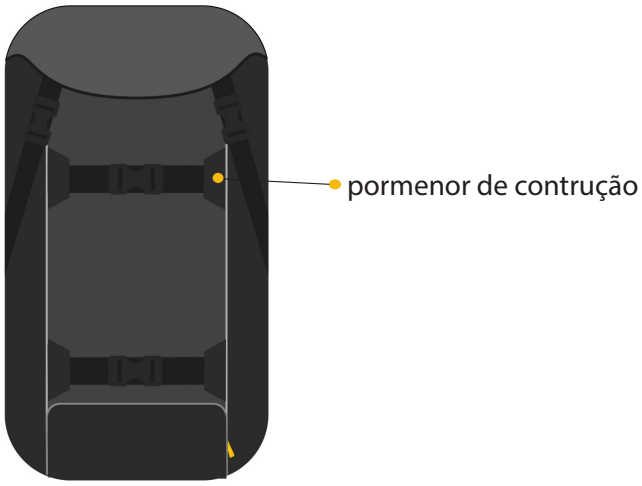

Figura 90

O detalhe de tecido ilustrado na figura 90 vai permitir um melhor apoio do *skate*, uma vez que, dado a mochila ser consideravelmente mais larga do que a tábua do *skate*, este acabava por ficar um pouco solto.

Figura 91
Segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 92
Fechos.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 91

Durante a utilização da mochila, o compartimento para armazenar a *wax* e outros elementos revelou-se demasiado pequeno. Necessita de ser aumentado cerca de 2 cm para um melhor armazenamento destes produtos.

Fecho atual

Fecho correto

Figura 92

O fecho de encaixe da mochila atual não é funcional pois apenas prende a fita do lado esquerdo. Como do lado direito não tem "travão", o *skate*, devido ao seu peso, iria eventualmente soltar-se. É necessário utilizar um fecho como o da figura 92 para as fitas ficarem presas de ambos os lados.

ICONOGRAFIA

Para definir e proporcionar uma utilização correta da mochilas e das suas bolsas de organização optou-se por desenhar uns ícones para serem impressos no interior de algumas das bolsas mais importantes, nomeadamente as bolsas do fato de surf, dos óculos de sol, da *wax* e da garrafa de água.

Figura 93, 94, 95
Iconografia.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 93

Figura 94

Figura 95

PORMENORES DE CONSTRUÇÃO

Figura 96, 97, 98
Imagens do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Além de serem necessárias alterações com vista ao aumento da funcionalidade da mochila, são igualmente essenciais modificações em certos pormenores de construção. Como a funcionalidade e a construção da mochila são dois problemas que se relacionam, é importante ter ambos em consideração para qualquer alteração.

Figura 96

Uma das fitas para segurar o *skate* necessita de ser ligeiramente reposicionada já que a que se encontra na parte superior da mochila só funciona corretamente quando a mochila está cheia.

Figura 97

Figura 98

O compartimento do fato de surf necessita de ser aumentado 3 cm de altura, pois as atuais dimensões da mochila dificultam o armazenamento do fato. Além disso, tanto por motivos construtivos como estéticos, é preferível que a linha do fecho *zipper* passe na linha assinalada na figura 98 para não criar uma divisão tão forte no painel frontal.

Dimensão actual: 30cm

Nova dimensão: 25cm

Figura 99, 100 , 101
Imagens do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 99

Figura 100

A aba superior da mochila necessita de ser 5 cm mais pequena de forma a assentar melhor na mochila, conforme ilustrado na figura 100. Com a dimensão atual existe demasiada folga entre a aba superior e o corpo da mochila, sendo esta ainda mais acentuada quando a mochila não está completamente cheia.

As fitas na lateral na mochila necessitam de ser reposicionadas, para que a aba superior da mochila assente melhor na mochila.

Figura 101

Figura. 102
Ilustração do segundo protótipo.

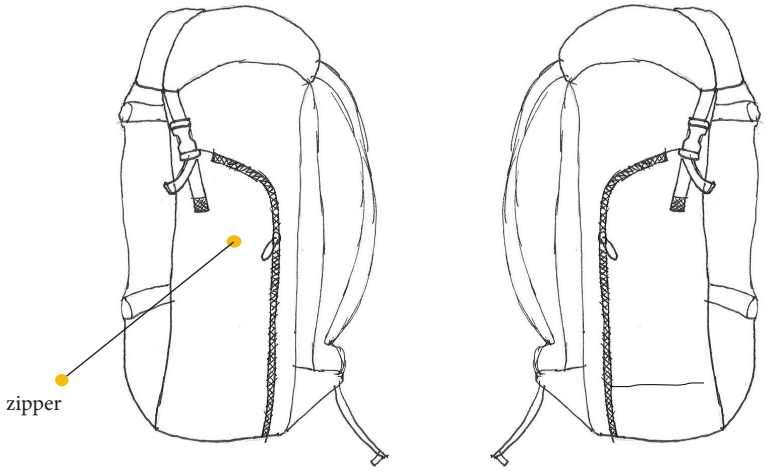

Figura 102

Para resolver o problema da fita lateral, optou-se por cozer a fita mais a baixo e no interior da primeira bolsa. Esta deve ser cozida ao interior do bolso para garantir maior resistência, evitando que seja exercido demasiado esforço sobre o fecho zipper.

De forma a não pôr em causa o funcionamento da primeira bolsa lateral, ficando o fecho zipper por baixo da fita, foi necessário diminuir o comprimento deste.

ESTÉTICA

Numa fase ainda inicial do desenvolvimento do projeto em parceria com a *Deeply*, foi definido que a imagem pretendida deveria passar pela utilização de uma cor mais escura, dado que este tipo de cor revela menos a sujidade e permite obter uma imagem mais discreta e universal.
Por estes motivos optou-se pelo desenvolvimento de uma mochila em preto. Mais tarde foi possível perceber que seria interessante a mochila ter um pequeno apontamento de cor. Assim a fita do topo superior é agora cinzenta.

Figura 103
Imagens do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 104, 105
Fechos.
Fonte: Catálogo ykk 2015.

Figura 103

Figura 104

Figura 105

O fecho zipper é um elemento bastante importante no desenvolvimento de uma mochila de surf. Optou-se por substituir o fecho da mochila atual pelo da figura 105 dada a aparente fragilidade e pouca qualidade da primeira opção.

REGISTOS FOTOGRÁFICOS DO PROTÓTIPO

Figura 106, 107.
Protótipo; Mochila versão 2.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 106

Figura 107

V. Conclusão

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depois de uma recolha e de uma análise de diversos aspectos teóricos relacionados com o surf, essenciais para o posterior desenvolvimento de um produto que responda às necessidades dos praticantes desta modalidade desportiva, foi realizada uma apresentação do processo de criação do produto selecionado – uma mochila.
Foi igualmente efetuada uma compilação da diversa informação relativa a outras mochilas existentes no mercado destinadas também a surfistas amadores e profissionais. Foi possível assim o conhecimento das exigências dos adeptos da prática do surf bem como das eventuais lacunas dos produtos análogos disponíveis.
Depois destes passos essenciais para o processo, uma vez que o designer apenas consegue potencializar a sua criatividade mediante o conhecimento destes fatores, conhecimento esse que lhe irá proporcionar as ferramentas para a solução de problemas de forma inovadora, iniciou-se o desenvolvimento concreto da mochila. Este procedimento incluiu: a definição do primeiro conceito para prototipagem, a concretização deste primeiro protótipo, a realização de diversos testes e análises para que fossem detetadas as eventuais falhas; as alterações ao primeiro modelo tendo em conta os defeitos encontrados, a execução de um segundo protótipo, a efetuação de novo conjunto de testes que permitiu a perceção das lacunas ainda existentes. Todas estas etapas tiveram sempre em conta os objetivos definidos inicialmente, os padrões adotados e o processo de fabrico da Deeply.
Fundamental para a realização de todo este processo, a colaboração com a Deeply deu-me o necessário know-how sobre o universo industrial, sobre a forma como são realizadas as tomadas de decisão durante o aperfeiçoamento do conceito e sobre a influência que os tempos de produção têm no desenvolvimento de novos produtos.
Desta forma, com o "acumular" de todo o trabalho, foi possível desenvolver uma mochila que, com pequenas inovações, como o posicionamento da bolsa estanque e a organização dos elementos essenciais para a prática da modalidade, se tornou capaz de responder aos objetivos e normas inicialmente definidos tanto por mim como pela empresa.
A validação da proposta não está integralmente concluída dada a necessidade da realização de novos testes ao terceiro protótipo depois de incluídas as alterações sugeridas. É necessário igualmente perceber se este último modelo pode ou não ser considerado como o produto final.

TRABALHOS FUTUROS

Com a conclusão desta dissertação é percetível o conjunto de aperfeiçoamentos passíveis de serem realizados no sentido da produção da mochila destinada a praticantes profissionais e amadores de surf.
Estes melhoramentos incluem as alterações propostas ao segundo protótipo seguidas da avaliação prática, com efetuação de testes e análises, do novo modelo da mochila.
Será igualmente necessário realizar o pedido de patente bem como desenvolver um vídeo de funcionamento do produto para utilização no site da Deeply.
A inclusão da mochila no catálogo da marca é também um passo essencial para a finalização deste projeto.

REFÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BIBLIOGRAFIA

Bogdan, R. e Taylor, S. Introduction to qualitative research methods: A phenomenological approach to the social sciences. New York: J. Wiley, 1975

Caspersen, C., Powell, K., & Christenson, G. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports, 100(2),126-31.

Dicionário de Língua Portuguesa, (1998). Porto: Porto Editora

Ilda, I (2005) Ergonomia: projeto e produção. Edgard Blücher, São Paulo [Acedido a 07.01.2016] Disponível em: https://tecnologia.qualidade.faccat.br/moodle/pluginfile.php/579/mod_resource/content/1/Antropometria.pdf

Martin, R. The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage. Boston: Harvard Bussiness Press, 2009.

Maldonado,T. - Design industrial. [S.l.]: Edições 70, 2006. ISBN 9724413314

Munari, B. - Das coisas nascem coisas. [Em linha]. [S.l.] :
Martins Fontes, 1981.ISBN 8533608756.

Moraes Rocha, João. (2009). História do Surf em Portugal: as origens. 1ºEdição. Lisboa: Quimera.

Kampion, D. & Brown, B. (1997). Stoked: A history of surf culture. Los Angeles: General.

Kojin, Adrian (2001). California Dreaming. Revista Fluir. São Paulo, n.186 p.56-71.

Ulrich, K; Eppinger, S (2012) Product Design and Development, 5th edition. Singapore: McGraw-Hill

UNEP and Delft University of Technology. (2014). Design for Sustainability: a practical approach for developing economies. 2º edição. TU DELFT: Bis Publishers.

WEBGRAFIA

Association, I. E. - Definition and Domains of ergonomics | IEA Website [Em linha] [Consult. 20 dez. 2015]. Disponível em WWW:URL:http://www.iea.cc/whats/index.html.

ANS - Documento da Associação Nacional de surfistas [Consult. 2 fev. 2016] Disponível em: http://www.ansurfistas.com/ntc.php?zID=5)

Artigo da International Surfing Association. [Consult. 20 dez. 2015] Disponível em http://www.isasurf.org/isa-info/faq/

Cruz, Bruno (2008). Data de Publicação: 13 de Novembro de 2008. [Consult. 28 dez. 2015] Disponível em [http://surfdesignbybotodacruz.blogspot.com/].

Denise Diane, Carregando Design nas costas, 2009. [Consult. 20 fev. 2016] Disponível em http://www.tccdesign.com.br/ver/22-carregando-design--nas-costas-projeto-de-mochila-com-barraca-acoplada-para-acampamento

EuroSIMA – European Surf Industry Manufacturers, (2006). EuroSIMA Surf Summit: the new tracks of surf business. [Consult. 3 jan. 2016] Disponível em http:// http://www.eurosima.com/events/Surf-Summit-921-1.html

FPS – Federação Portuguesa de Surf (2010). [Consult. 23 jan. 2016] Disponível em https://www.surfingportugal.com/cms/index/view/id/1410

Kennedy, Gabrielle, Konstantin Grcic in Amsterdam, 2011. [Consult. 5 jul. 2016] Disponível http://www.design.nl/item/konstantin_grcic_in_amsterdam, 230413

Ilda, I (2005) Ergonomia: projeto e produção. Edgard Blücher, São Paulo [Consult. 5 mar. 2016] Disponível em:https://tecnologia.qualidade.faccat.br/moodle/pluginfile.php/579/mod_resource/content/1/Antropometria.pdf

Notícia da Revista Surf Portugal. [Consult. 2 fev. 2016] Disponível em http://www.surfportugal.pt/noticias-surf-portugal/4441-surf-contribui--com-400-milhoes-de-euros-para-a-economia-nacional)

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 13 - Jetty Wet
Fonte: http://eu.dakine.com/

Figura 14 - Point Wet
Fonte: http://eu.dakine.com/

Figura 15 - WaterLock II
Fonte: http://www.nixon.com/pt/en

Figura 16- Trecker
Fonte: http://www.surffcs.com/

Figura 17 - Mission
Fonte: http://www.surffcs.com/

Figura 18 - Sea Stash I
Fonte: http://www.quiksilver.pt/

Figura 19 - Sea Stash II
Fonte: http://www.quiksilver.pt/

Figura 20 - Cortez Ws Series
Fonte: http://www.ripcurl.eu/eu/en/mens/access/bags.html

Figura 21 - Search Ws Series
Fonte: http://www.ripcurl.eu/eu/en/mens/access/bags.html

Figura 22 - Jamala
Fonte: http://www.patagonia.com/eu/enPT/home

Figura 23 - Apex Boa Pack
Fonte: http://eu.billabong.com/mens

Figura 24 - MOD-TECH Dry Bag
Fonte: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/mens-accesso-
ries-backpacks-luggage.html

Figura 25 - MOD-TECH Surf Bag
Fonte: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/mens-accesso-
ries-backpacks-luggage.html

Figura 26 - Elite Wet-Dry Backpack
Fonte: https://www.vissla.com/

Figura 27 - Shaper Wet-Dry Backpack
Fonte: https://www.vissla.com/

Figura 28 - Bowhead
Fonte: http://store.tailsandwhales.com/

Figura 29 - Disposição de mochilas de surf numa loja da especialidade.
Fonte: Arquivo Pessoal

Figura 30 - Blade
Fonte: http://eu.dakine.com/

Figura 31 - Vista Backpack
Fonte: http://www.dcshoes.com/mens-backpacks/

Figura 32 - Mohave
Fonte: https://us.elementbrand.com/mens/shop/backpacks-bags

Figura 33 - The Explorer
Fonte: https://us.elementbrand.com/mens/shop/backpacks-bags

Figura 34 - Mohave
Fonte: https://us.elementbrand.com/mens/shop/backpacks-bags

Figura 35 - ak
Fonte: http://ca.burton.com/default/backpacks-shoulder-bags

Figura 36 - Day Hiker
Fonte: http://ca.burton.com/default/backpacks-shoulder-bags

Figura 37 - Slapack
Fonte: https://www.thenorthface.com/shop/equipment-back-packs-mens-backpacks

Figura 38 - X vario
http://www.arva-equipment.com/en/categorie-produit/backpacks/

Figura 39 - Snowdrifter
Fonte: http://www.patagonia.com/eu/

Figura 40 - Halo Courier
Fonte:https://www.incase.com/shop/backpacks/incase-halo-courier-back-pack/heather-grayblackyellow/#

Figura 41 - Action camera pack
Fonte: https://www.incase.com/shop/bags/incase-pro-pack-for-gopro/blacklumen/

Figura 42 - Nike Sport.
Fonte: http://store.nike.com/pt/en_gb/pd/sport-backpack/pid-10931364/pgid-11161955

Figura 43 - Nike Cheyenne.
Fonte: http://store.nike.com/pt/en_gb/pd/cheyenne-2015-backpack/pid-10278208/pgid-10958136

Figura 44 - Jacque.
Fonte: https://ourcaste.com/shop/category/clothing/bags-clothing/

Figura 45 - Algumas das mochilas analisadas.

Figura 46, 47, 48, 49 - Soluções Técnicas
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 50 - Sala de reuniões Deeply.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 51 - 1200 Oxford Polyester
Fonte: https://www.alibaba.com/showroom/200d-polyester-oxford-fabric.html

Figura 52 - 1200D Coated Polyester Ripstop
Fonte: http://sell.pakuya.com/product-info/123012/1200D-WATER-PROOF-SOFA-SLIPCOVERS.html

Figura 53 - 1680d polyester
Fonte:http://www.globalsources.com/gsol/I/Plaid-fabric/p/sm/1081366975.htm

Figura 54 - Nylon
Fonte: https://portuguese.alibaba.com/product-gs/600-900d-nylon-fabric-396655742.html

Figura 55 - Polyester Base / PVC outer layer
Fonte:https://www.alibaba.com/product-detail/Hot-sell-solid-color-pvc--coated_60204222159.html

Figura 56 - TPU tardaulin
Fonte: http://pvccoatedtarpaulins.sell.everychina.com/p-99891437-blue-recycled-glossy-tpu-tarpaulin-fire-proof-and-waterproof-truck-cover-and-side-curtain.html

Figura 57 - 1000D Cordura Nylon
Fonte: http://www.ebay.com/bhp/1000-denier-cordura

Figura 58 - EVA foam
Fonte: http://pararubber.co.nz/closed-cell-foam/715-eva-foam-sheeting-10mm-thick.html

Figura 59 - Compilação de imagens.
Fonte: Google - Imagens,
backpack design

Figura 60 - Representação dos componentes do problema
Fonte: Ilustração do autor

Figura 61 - Matriz de comparação e síntese de informação.
Fonte: Ilustração do autor

Figura 62 - Casos de referência
Fonte: Ilustração do autor

Figura 63 - MOD-TECH Dry Bag
Fonte: http://www.volcom.com/mens/mens-accessories/mens-accessories-backpacks-luggage.html

Figura 64 - WaterLock II
Fonte: http://www.nixon.com/pt/en

Figura 65 - Mission
Fonte: http://www.surffcs.com/

Figura 66 - Desenvolvimento do conceito
Fonte: Arquivo do autor

Figura 67 - Forma de abertura.
Fonte: Ilustração do autor

Figura 68 - Estudos de Volume

Figura 69 - Ilustração funcionamento da bolsa estanque
Fonte: Arquivo Pessoal

Figura. 70, 71, 72, 73 Exemplos de sacos estaque.
Fonte:http://www.territorioonline.com.br/saco-estanque

Figura 74 - Ilustrações do conceito final.

Figura 75 - Fotos enviadas pelo fabricante.

Figura 76, 77, 78 - Pormenores de construção.

Figura 79 - Fotos enviadas pelo fabricante.

Figura 80 - Fotografias segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 81 - Segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 82 - Disposição de produto na mochila.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 83 - Detalhe da bolsa inferior.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 84 - Disposição de produto na mochila.
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 85, 86, 87 - rotótipo
Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 87 - Bolsa estanque.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 89 - Ilustração do protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 90 - Segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 91,92 - Fechos.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 93, 94, 95 - Iconografia.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 96, 97 - Imagens do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 98, 99, 100 - Imagens do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 101 - Ilustração do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 102, 103 - Imagens do segundo protótipo.
Fonte: Arquivo pessoal

Figura 104, 105 - Fechos.
Fonte: Catálogo ykk 2015.

Figura. 106, 107 - Protótipo; Mochila versão 2.
Fonte: Arquivo pessoal.